جمهورية مصر العربية

وزارة التجارة والصناعة

مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني

الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

النجـــارة العامـــة

للسنة الثانية

الوحدة الثالثة

(تكنولوجيا الدهانات)

إعـــداد

مهندس / أحمد محمد حسن صبيح

مدير التدريب الفنى والمهنى

بالهيئة العربية للتصنيع

مهندس / حسن سعيد عراقى حبيشى

مدير الإدارة العامة للمتابعة والتقويم وجودة البرامج

بالهيئة العربية للتصنيع

مراجعـــة

مهندس / محمد كريم محمد رشاد مناديلو

مدير عام وسائل الإيضاح

الوحدة الثالثة

تكنولوجيا الدهانات

الهدف من هذه الوحدة

تهدف هذه الوحدة التدريبية إلى إكساب المتدرب المعارف والمهارات التي تجعله قادرا علي التعرف على مخاطر الدهانات و البويات وطرق الوقاية منها ، و أنواعها ، والعدد والأدوات المستخدمة ، و تطبيق الدهانات المختلفة فوق السطوح المختلفة ، و العيوب الشائعة .

وتشتمل هذه الوحدة التدريبية على الأجزاء التالية :

٣ - ١ : مخاطر الدهانات و البويات وطرق الوقاية منها .

٣ - ٢ : الخامات الأساسية فى صناعة البويات.

٣- ٣ : العدد والأدوات المستخدمة فى أعمال الدهانات.

٣ - ٤ : الأساليب الفنية لعمليات الدهانات .

٣ - ٥ : تطبيق الدهانات المختلفة فوق السطوح المختلفة.

٣ - ٦ : حفظ وتخزين الدهانات.

المعلومــات

٣ ـ ١ : مخاطر الدهانات و البويات وطرق الوقاية منها

التعاريف والمصطلحات الفنية:-

معلومات السلامة :

- **أنـــواع المخاطـــــــــر**

نظراً لاختلاف الظروف التى يعيشها العمال فى بيئة العمل عن البيئة الطبيعية التى يعيشونها خارج العمل لذا نرى تأثر العمال بهذا الفارق فى البيئة فهم يتعرضون أثناء العمل إلى عدة مخاطر ناتجة عن جو العمل فى المصانع مما يؤثر على صحتهم وبالتالي يقلل من كفايتهم فى العمل وإنتاجهم .

- **مخاطـــــر طبيعيـــــــة :**

١. التأثيرات الصحية الضارة الناتجة من الحرارة .
٢. التهوية الغير سليمة .
٣. الضوضـــــــــاء .
٤. شدة الإضـــــــاءة .

- **مخاطـــــر هندسيـــــــة :**

١. المخاطر الميكانيكية :

- المخـاطر الناتجـة عـن المنشـأة ومكوناتهـا مـن أسـقف وحـوائط وأرضيات وسلالم .
- المخاطر الناتجة عن الأدوات والآلات اليدوية المستخدمة فى العمل .
- المخاطر الناتجة عن وسائل النقل والرفع الآلي واليدوي .
- المخاطر الناتجة عن الماكينات والمعدات الآلية فى العمل .

٢. المخاطر الكهربيـــــة .

- **مخاطـــــر كيميائيـــــة:**

- مخاطر ناتجة عن وجود أتربة وأدخنة .
- مخاطر ناتجة عن التعرض للغازات والأبخرة .
- مخاطر ناتجة عن التعرض للمذيبات العضوية .

- **مخاطـــــر بيولوجيـــــة :**

- الميكروبـــــــات .
- الفطريـــــــــات .
- الفيروســـــــات .
- لدغ الحشـــــرات .

- عقـــــــر الكلاب .

▪ طرق الوقاية

يجب مراعـــــــاة التالي :

١. يجـب ألا تسـتخدم المخففـات فـى بطانـة الحديـد ولا يسـتخدم الورنيشـات فـى الأسـطح المعرضة للشمس ويجب مراعاة ذلك عند الدهان بالغراء أيضا .
٢. الاحتراس من دخول قطرات الدهان بلعين .
٣. يفضل فصل التيار الكهربي عن مكان الدهان .
٤. يجب تزويد مكان العمل بالإسعافات الأولية .
٥. جميع السوائل العضوية التى تستخدم فى الدهانات تذيب الدهون فإذا تعرض جلد الإنسان لأبخرة هذه السوائل فان مسام الجلد تتفتح فتجد البكتريا طريقها لكي تنفذ إلى الأوعية الدموية فتسبب الأمراض الجلدية .
٦. أما المركبات العضوية مثل البنزول والطولين فأنها تؤثر على الجهاز العصبي لذلك يجب تزويد أماكن العمل بمراوح للتهوية علوية وسفلية .
٧. إبعاد السوائل القابلة للاشتعال عن مصادر اللهب .
٨. ارتداء الملابس الواقية والقفازات عند استخدام المواد الكاوية .
٩. عند استخدام الكمبرسور لرش البويات أو عند دهان السقف لبس نظارات لوقاية الأعين .

٣ ـ ٢ : الخامات الأساسية فى صناعة البويات.

تخضر الدهانات و البويات البويات التقليدية من ثلاثة مكونات رئيسية هى : ـ

- **المخضبات :** والهدف منها إعطاء اللون للبويات وإخفاء السطح المدهـــون . كما أن لها أهداف أخرى ، كما فى البويات المقاومة للصدأ . والمقصود هنا كل الألـــــوان . بما فى ذلك اللونين الأبيض والأسود . كما يمكن أن تدرج المواد المائية .
- **المواد الرابطة (الأوساط) :** ومهمة المواد الرابطة الأساسية هى ربط اللون بالسطح المدهون .
- **المذيبات والمخففات :** وهى الجزء المتطاير من الوســط الحامل ولا تدخل كجزء من تكوين طبقة الطلاء . والغرض الأساسي منها هو إذابة المواد الرابطـــة وتنظيم لزوجة البويات . وأيضاً عمل طلاء منتظم السماكة .

وبالإضافة إلى هذه المكونات الرئيسية .. هناك إضافات أخرى يمكن أن يطلق عليها لفظ (توابل البويات) ..مثل : ـ

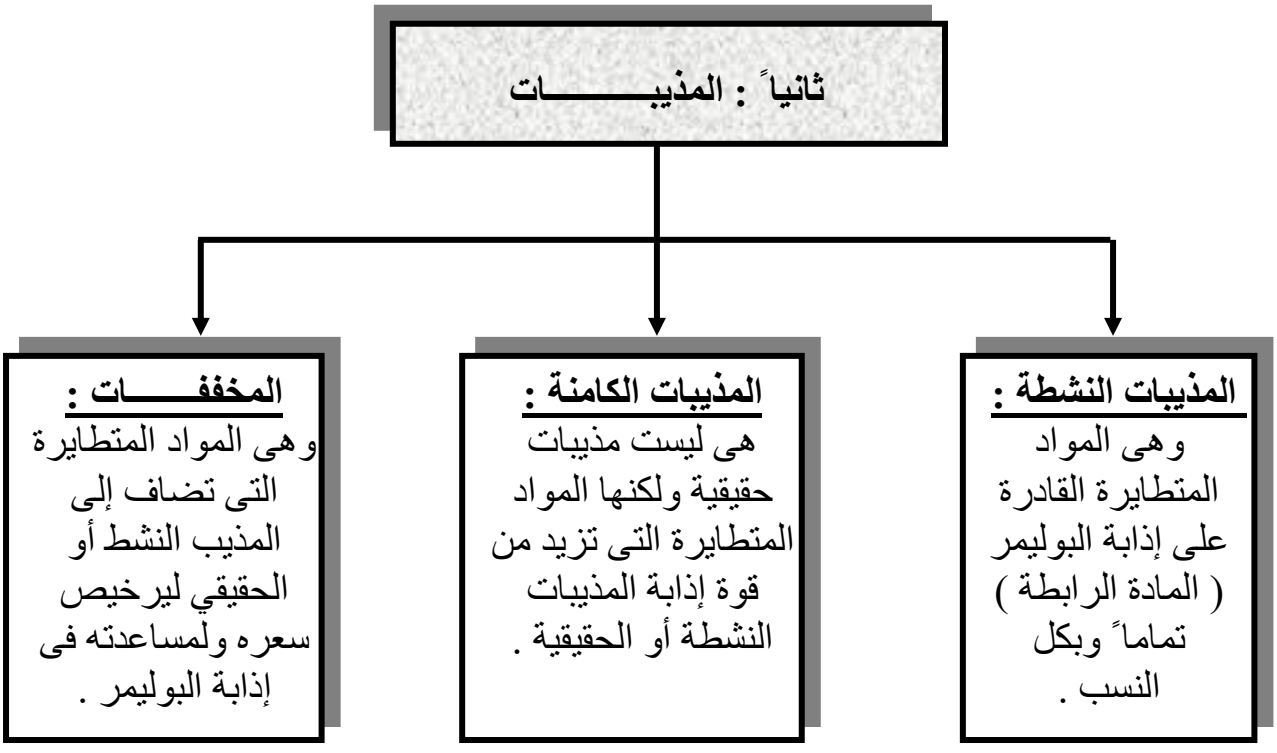
- **المجففات** : وتضاف للإسراع من عملية جفاف البويات التى تتم عن طريق الأكسدة مثل الزيوت . والراتينجات التى أساسها الزيوت..والراتينجات التى تحتوى على روابط مزدوجة .
- **مواد مانعة للقشرة الجلدية :** وتضاف إلى ذات الأوسط الزيتية لتمنع تصلد سطح البويات فى العبوات أثناء التخزين فى طبقة تشبه الجلد .
- **مواد مانعة للترسيب** : وتضاف للبويات لتحسين انتشار المخضبات فى الوسط حتى لا تترسيب أثناء التخزين فى صورة ترسيب صلد . و إن حدث ترسيب يكون من النوع اللين . أى الذى يسهل منه بمجرد التقليب البسيط .
- **مواد مشتتة :** مواد مانعة للارتخاء .. مواد معوقة للحريق .. مواد ماصة للأشعة فوق البنفسجية ..والعديد من المواد الأخرى .

▪ أولاً : المخضبـــــــــات

يعود لون البويات إلى وجود المخضبات فيها .. وهناك فرق بين المخضبات والأصباغ .. فالمخضبات تظل معلقة فى أوساط البويات .. وبعد عملية الدهان تخفى السطح المدهون تماماً معطية إياه اللون المطلوب .. أما الأصباغ .. فهي مواد تذوب فى الأوساط والماء معطية محلولا

شفافاً غير قادر على إخفاء السطح المد هون .. وهناك بعض النقاط الأساسية التى يجب أن توضع فى الاعتبار عند اختيار مخضب ما :

- **الخواص اللونيـــــة :** مثل قوة اللون ودرجته .
- **قـــــــوة اللـــون :** المقصود بها قدرة المخضب على التلوين .
- **درجـــــــة اللون :** وتقدر بأجهزة خاصة وهناك من يقدرها بالمقارنة مع عينات قياسية بالعين المجردة .
- **العتامة أو قوة التغطية :** وهى مقدرة المخضب على إخفاء السطح المدهون إخفاءً تاماً .
- **الانسيابيـــــــــــة :** وتعتمد الانسيابية على لزوجة الدهان ..وامتصاص المخضب للزيوت وخواص الدهان ككل .
- **امتصاص الزيت :** ويعرف بكمية زيت الكتان التى تبلل كل أسطح حبيبات كمية معينة من المخضب .. وهى تعطى مؤشرا عن كمية الزيت المطلوبة فى تحضير الدهان .
- **الثبـــــات الكيماوي :** يجب أن تكون المخضبات ذات تركيب كيماوي ثابت لا يتغير مع الوقت .



المذيبات هى الجزء المتطاير من الوسط الحامل فى البويات واللاكيهات .. ولا تدخل كجزء من تكوين طبقة الطلاء النهائية .. ومهمتها فى البويات واللاكيهات هى ضبط درجة لزوجة الدهـــان أو اللاكيه إلى مستوى يسمح بتنفيذه على الأسطح بسهولة .. وإعطاء طبقة طلاء منتظمة السماكة .. وأيضاً إذابة المادة الرابطـــة المكونة لطبقة الطلاء .. وأخيراً تعطى طبقة الطلاء الجفاف المبدئى بالتطاير السريع .

- **الخواص العامة للمذيبات**

- **قوة الادابة :** تحســب هذه الخاصيـــة لكل مذيب منفرد .. وتعتمد على المادة التى ستذاب .
- **معدل التطاير (التبخير) :** تعتمد هذه الخاصيـــة على المـــادة التى ستذاب (أى اختيار المذيب المناسب) .
- **اللـــــــون :** يعتبر مقياس لدرجة النقاوة .. ومن المهم أن يكون المذيب عديم اللون .
- **الرائحـــــة :** لكل مذيب رائحته المميزة .
- **مدى الغليان :** لكل مذيب نقى درجة غليان محددة ثابتة .
- **نقطة الوميض :** المعروف أن أغلب المذيبات مواد ملتهبة قابلة للاشتعال .

- **أنواع البويات المستخدمة فى أعمال الدهانات**
- **أولاً : السوائل**

أ) **الزيوت المستخدمة في النقش :** وهي ما يطلق عليها الوسيط وهي السوائل المطلوبة لربط البوية مع الملونات:

وتنقسم الزيوت بوجه عام إلي نوعين :

- نوع يصفر بعد الدهان بمدة
- ونوع يحتفظ برونقه .

- **النوع الأول : ويشتمل الزيوت الآتية :**

زيت بذر الكتان – زيت البريللا – زيت استيليجينا - زيت الكافور – زيت الخشب الصيني – زيت الأوتوتيكليا .

- **النوع الثاني :**

وهي زيوت شفافة كالماء ولا يشوب لونها صفرة عند التخزين أو بعد الاستعمال ويشمل هذا النوع الزيوت الآتية :

زيت فول الصويا – زيت الطباق – زيت الخروع اللامائي – زيوت الأسماك . ويعتبر زيت بذرة الكتان هو أكثر أنواع الزيوت المستخدمة في الدهان في مصر شيوعا ويباع في الأسواق بدرجات متفاوتة الأعداد كالآتي :-

- **الزيت النئ :** ويعرف بالزيت النئ ويستخدم بالحالة يخرج بها من المعاصر ولونه مصفر نوعا .
- **الزيت المغلي :** ويعرف في الصناعة باسم الزيت المستوي وهو زيت نقي أضيفت إليه المخففات التي تذوب فيه عندما تصل درجة حرارته نحو ٣٠٠ مْ أثناء غليه .
- **زيت الكتان المنفوخ :** يحضر هذا الزيت بإمرار الهواء في الزيت النئ أثناء تسخينه عندما تتراوح درجة حرارته بين ٢٠٠ و٣٠٠ مْ مع عدم إضافة المخففات إليه مثل أملاح المنجنيز أو أملاح الكوبلت فيساعد الهواء المنفوخ علي أكسدته جزئيا .
- **زيت الكتان الراكد:** يحضر بتسخين الزيت علي درجة حرارة تتراوح بين ٥٣٠ مْ – ٦٠٠ مْ للتخلص من المركبات المتطايرة الموجودة فيه والتي تعوق جفافه .

ب) المجففات والمخففات :

- **المجففات :** يشترط في المجففات المستخدمة أن تكون في غاية النشاط حتي أن كمية صغيرة منها تكفي لمزجها مع الدهانات ويمكن تقسيم المجففات السائلة الي قسمين :-
  - مجففات أساسها مركبات الرصاص .
  - مجففات من مركبات الزنك أو اللارصاصية .

نذكر من الفصيلة الأولي أنواع السيكاتيف وقد يعترض النقاشون علي استخدامها لأنها قد تعرض الدهان للتشقق لهذا يحسن استخدام التربنتين بكميات متعادلة .

والمجففات اللارصاصية هي أنواع تجارية حديثة الاستخدام وتستخدم خاصة عندما يكون أكسيد الزنك قاعدة للدهان والعامل المجفف فيها هو أملاح المنجنيز والكوبالت .

أما المجففات الجافة وهي مساحيق لا رصاصية فإنها تحتاج فيمزجها لزيت التبنتين قبل أضافتها للدهان والأفضل علي كل حالة استخدام مجفف سائل حيث أنه أسهل من المجفف المسحوق .

- **المخففات :** كل مذيبات الألوان سوائل تضاف للدهانات وهي مجهزة معدة للاستخدام . ولا يحسن أضافتها إلا قبيل الدهان فورا والغرض منها أولا تخفيف الدهان لهذا يجب أن تكون للمذيبات خصائص معينة كالتطاير مثلا وأهم عامل هي قدرتها علي إذابة الزيوت وأهمها زيت التربنتين الكحولي ويمكن تقسيم أنواع المذيبات والمخففات إلى :
  - زيت التربنتين .
  - بديل التربنتين (النفط) .
  - البترول المقطر .
  - النافتا .
  - الكحول .
  - الكيتون (الاسيتون) .

ج) الورنيشات

- ورنيش فنار أو فلا تنج أو كوبال وجميعها ورنيشات تستعمل كوسيط لتكوين اللاكيهات أو لتلميع الأسطح وقوامه ١ سمك من الزيت المستوي ولونه أغمق وله رائحة خاصة يعرف بها وهو سريع الجفاف .
- ورنيش (أربوريت) وهو ورنيش ليس له لون مطفي مقاوم للرطوبة يستعمل في دهان الأرضيات قوي الاحتمال – يخفف بالتنر .
- ورنيش (الفلوت) ورنيش لونه ذهبي ولذا يستعمل في دهان الأرضيات لاظهار سمارتها ،قاتم يكون طبقة قرنية قوية لامعة علي الأسطح وأيضا لقوة احتماله .

- **ثانياً : الأتربـــــــــة**
  - **الخامات المستعملة :**

أ) أبيض الزنك : هو أكسيد الزنك الأبيض وهو قلعدة أساسية في جميع أنواع الدهانات يذوب في الزيت والماء ـ ناعم الملمس ـ لونه أبيض مائل للزرقة متماسك جيد التغطية .

ب) السبيداج البلدي أو الهنشلوت : مصدره الحجر الجيري لونه أبيض مائل للصفرة غير متماسك يستعمل في تكوين المعجون بأنواعه ـ يذوب في الماء كما في دهانات الغراء ويذوب مع الزيت كما في المعجون .

ج) الجير السلطاني : هو اساس دهانات الجير حيث نحصل عليه من الجير علي شكل أحجار صلبة وتسمي بالجير الحي ولاستعماله في الدهانات لابد من طفيه وذلك بفرشه في مكان فسيح ويرش بالماء فنلاحظ حدوث تصاعد بخار الماء تفتت هذه الأحجار ويبيض لونها وتترك حتي تهدأ الحرارة الصادرة من هذه الأحجار .

د) وبعد ذلك يؤخذ ويذاب في الماء داخل برميل ويستعمل في الدهان .

- **ثالثاً : المساحيق الملونة**

- **أزرق الأترامارين :** ويسمى بالأزرق الأترمالى – أصلة طبيعي ويحضر مثيلة صناعياً ويستعمل مع البويات والورنييشات المائية ٠ لونه أزرق مشوب بنفسجى خفيف – متوسط التغطية – يسمى أيضاً بالأزرق السماوى أو أزرق الزهرة وهو خفيف الوزن ٠ ويضاف إلى الأحمر الفرمليون للحصول على اللون البنفسجى .

- **أزرق البروسى أو النمساوى :** وهو من بروسات الحديد ويستعمل مع البويات الزيتية والورنيشات ويضاف إلى اللون الأصفر لتكوين اللون الأخضر – لونه أزرق مشوب بخضرة خفيفة – شديد التلوين خفيف التغطية يتأثر بالضوء الشديد والحرارة ولا يستخدم في بويات الجير أو الغراء لأنها تتلفه .

- **أصفر أهرة (ترسينا صفراء) :**هي عبارة عن أكاسيد حديد بنسب متفاوتة مختلفة ويوجد في الطبيعة في صحراء مصر – لونها أصفر رملي – لونها ثابت – قوية التحمل – متوسطة التغطية تذوب في الماء و الزيت .

- **الترسينا الحمراء :** وهي عبارة عن ترسينا صفراء محمصة اكتسبت احمرار وقتامة لونها يميل الي البرتقالي – أكثر من البني – ولونها ثابت جدا – وتستعمل في الدهانات المائية والزيتية – وخاصة أشغال التجزيع وتوجد في الطبيعة كما توجد له بدائل صناعية .

- **الطين النيئة :** هي أكاسيد حديد ومنجنيز مختلطة لونها بني مشوب برمادي قوية التحمل وضعيفة التغطية تذوب في الماء والزيت .
- **الطينة المستوية (المحروقة) :** هي طينة نيئة تحرق (تسوي) لونها بني محمر - قوية التحمل وضعيفة التغطية تذوب في الماء والزيت .

- **أحمر زنجفري :** هو مستخرج من (كبريتوز الزئبق) وهو موجود في الطبيعة كما توجد له بدائل صناعية – جيد الأمتزاج بالزيت والورنيش وهو يتأثر بالضوء القوي والهواء الفاسد – لونه أحمر زاهي جدا – سام ، لايذوب في الماء .

- **أحمر السلقون (أحمر الرصاص) :** هو رابع أكسيد الرصاص – يستعمل في الدهانات الواقية للحديد من الصدأ ويضاف للبطانات لسرعة الجفاف لونه برتقالي محمر لا يذوب في الماء وزنه ثقيل جدا – كثيف التغطية .

- **أخضر زمردي :** وهو مركب نحاس سام جدا – ويستعمل في الدهانات الزيتية والورنيشية وهو إنجليزي شفاف – خشن الملمس – لونه جميل – قوي التلوين – له مسميات صناعية مثل أخضر إنجليزي وأخضر فرنسي .

- **أخضر بونزويك :** وهو ناتج من خلط أصفر كروم مع الأزرق البروسى .
- أخضر كروم : هو أكسيد الكروم .

- **أسود هباب (نباتى) :** ناتج من تراكم الدهان المتصاعد من حرق الأخشاب التى تحتوى على مواد راتنجية – ويستعمل فى البويات الزيتية لا يجف عندما يخلط بالزيت – سريع الجفاف عندما يخلط بالورنيش – ناعما الملمس – شديد الثبات لونه لا يتغير.

- **أسود العظم (حيواني) :** هو مستخرج من حرق العظام في بواتق مغلقة لا يصل إليها الهواء – جيد الامتزاج بالزيت والورنيش .

- **رابعاً : المثبتات (مواد اللصق)**

تلصق الدهانات فوق مختلف الأسطح بواسطة مواد لاصقة أهمها :-

الملح أو الشبة : في لصق دهان الجير فوق الأسطح .

- **الزيوت :** في لصق الدهانات الزيتية فوق مختلف الأسطح وفي عمل المعجون الزيتي.
- **الغراء :** في لصق دهان الغراء وفي عمل معجون الغراء .
- **الكحول :** في دهان الاستر (الجمالكة) .
- **التنـــر :** في دهانات السليلوز (الدوكو) .
- **النفض :** في دهانات الشمع .

- **الغراء الحيواني :** يستخرج من جلود وبقايا الحيوانات بعد تنظيفها وإزالة الدهون منها وتوضع بعد ذلك في أوعية كبيرة حيث ينصهر الغراء داخلها في درجة حرارة ما بين ٦٥ ، ١٠٠ مْ وبعد تبريدها تكشط من سطحها العلوي الشوائب والمواد الغريبة أما المحلول الناتج بعدها يقطع إلى شرائح توضع علي شبكة من السلك تدخل في حجرات للتجفيف وهو ذو لون بني فاتح – كامل النقاء وهناك نوع يستخرج من بقايا الأسماك وهو أجود أنواع الغراء المستعملة في بويات الغراء وخاصة المستخرج من عظام المستخرج من عظام الحيتان ومن جلودها .

- **خامساً : تركيب الألوان**

- **الألوان الأساسية :** هى الألوان التى يمكن تركيبها للحصول عليها من الطبيعة وهى (الأحمر ، الأزرق ، الأصفر ، الأبيض و الأسود) .
- **الألوان الثانوية :** وهى التى يمكن تركيبها من لونين أساسين مثل (الأخضر ، البرتقالي ، البنفسجي) .

ملاحظة :

بالرغم من أننا نذكر هنا فى جدول تركيب الألوان وهو يشتمل على معظم الألوان التى تحتاج إلى تكوين أثناء العمل ، ولكن تبقى مهارة النقاش وخبرته الطويلة بالتجربة بنفسه فإنه يتوصل إلى أفضل التجارب وتظل نتائج تجاربه العملية سراً يحتفظ به لنفسه ونحن ننصح كل متدرب أن يضع نصب عينية التجربة وهى من أهم العوامل التى توصل إلى أروع النتائج بدون أى خوف فالتجربة عمادك دائما ولكن يوجد الآن عبوات تم تجهيزها بواسطة الكمبيوتر تتحكم فى هذه النسب.

تركيـــــــــب الألـــــــوان	
اللون	**مكونات اللون**
البرتقالي	أحمر + أصفر
الأخضر	أزرق بروسيا + أصفر ليموني
بنفسجي	أزرق أترمالي + أحمر
بنفسجي ليموني	برتقالي + أخضر أو (أزرق + أخضر + أصفر)
زيتوني	بنفسجي + أخضر أو (أزرق + أحمر + أصفر)
بنى	بنفسجي + برتقالي أو (أزرق + أحمر + أصفر)
بنى محروق	أحمر + أسود
رصاصي	أبيض + أسود
كناريا	أبيض + أصفر ليموني
كرنبى	أبيض + أخضر ليموني + أزرق أترمال
ذهبي	أبيض + أصفر ليموني + قليل من الزنجفر
فستقي	أخضر فرنساني + أصفر ليموني + أبيض
كريم	أبيض + أصفر ليموني + قليل من الطينة
فيروزي	أبيض + أزرق بروسيا
وردي	أحمر لاكيه + أبيض
بمبي	أحمر زنجفر + أبيض
طحيني	أحمر زنجفر + أبيض+ طينة مستوية + تراسينا صفراء
سماوي	أبيض + أزرق أترمال
زيتي	أبيض + أخضر + أسود
كموني	أبيض + أصفر + طينة نيئة
كحلي	أبيض + أزرق أترمال + أسود

٣- ٣ : العدد والأدوات المستخدمة فى أعمال الدهانات:

١) **الفـــــــرش .**
٢) **السكاكين .**
٣) **القضبان الأسطوانية (الرول).**
٤) **الأوعية.**
٥) **الصنفرة .**
٦) **ضاغط الهواء للرش .**

هنـاك العديـد مـن طـرق تنفيـذ عمليـات الـدهانات مثـل اسـتخدام الفرشـــاة والقضـبان الأسطوانيـــة (الـرولات) ٠٠ مسدسـات الـرش علـي البـارد والســـاخن ٠٠ الـرش اللاهوائي وبالترسيب الكهربائي ٠٠ ولكل طريقـــة من هذه الطرق استعمالاتها الخاصـــة ٠٠ فليس من المعقول مثلا أن تستخدم الفرش في تنفيذ الدهانات علـي السيارات والثلاجات وغيرها علـي مستوي الانتاج الكمي ولكن المناسب لها طريقة الرش ٠٠ أو يستخدم الرش فـي طـلاء الأجسام الصغيرة ٠٠لأن الفاقد سيكون كبيراً والمناسب لها هو الغمر ٠٠وهكذا ٠٠ ولهذا تنوعت طرق تنفيذ عمليات الطـــلاء .

وعند اختيـار الأدوات التـي ستستخدم فـي تنفيذ عمليـات الطـــلاء يجب أن يوضـع فـي الاعتبـار عامل الجودة قبل عامل السعر للوصول إلى مستوي طـــــلاء جيد ٠٠ فبالنسبة إلى فرش الدهان مثلا ٠٠الفرشاة الجيدة تستوعب كمية كبيرة من البويـات بين شعرها دون أن يتساقط منها شيئا علي الأرض أو علي السطح المراد دهانـه٠٠ وتساعد العامـــل في تنفيذ عملية الطـــلاء بسهولة وهناك أسباب أخري ستأتي في أمكنتها وقد يقول البعض أن الأنـــواع الجيدة غالية السعر ولكن هناك أمر هام وهو أن الحصول على طلاء جيد يعوض فارق السعر هذا بالإضـــــافة إلى أن الفرش الجيدة والأدوات الجيدة بصفة عامة تعمر طويلاً دون تلف إذا ما استخدمت بطريقة صحيحة وأمكن الحفاظ عليها بطريقة مناسبة .

- **أولاً : فرش الدهـــــان**

يمكن تعريف فرشاة الدهان ببساطة بأنها أداة من أدوات الطلاء تتكون من شعر حيوان أو خيوط أخري(نباتية أو صناعية) مربوطة ببعضها البعض بطريقة متماسكة ومثبتة بقاعدة لها مقبض .

والفرشاة الجيدة هي التي تحمل كمية كبيرة من البويات بين شعرها دون أن يتساقط منها علي الأرض أو السطح المراد دهانه شيئا ٠٠ وبالتالي يكون غمرها في علبة البوية أقل ما يمكن ٠٠ وتناسب منها البوية علي السطح بسهولة ونعومة وتساعد علي السطح بسهولة ونعومة وتساعد علي نشر الدهان في طبقة طلاء منتظمة ٠٠ وطرف الفرشاة الجيدة مستدقا (مسلوبا أو مسحوبا) بمعني أن سماكة مجموعة الشعر عند قاعدتها أكبر منه عند طرفها ٠٠ ويتميز هذا النوع من الفرش بأن نهاية كل شعرة فيه مشققاً ٠٠ وأن الشعرة بطولها مسننة ٠٠ ويسمى هذا النوع من الشعر بالشعر الخشن .

- **أنواع الشعر المستخدمة في الفرش :-**

١. الشعر الخشن (شعر خنزير) .
٢. الشعر الاصطناعي .
٣. الشعر الخيل .

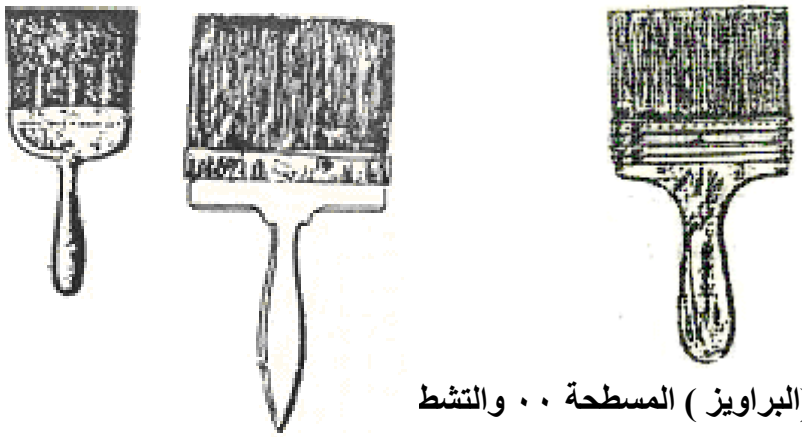
- **اختيار فرش الدهان الجيدة :**

عند اختيار فرشاة دهان٠٠ يجب أن يوضع في الاعتبار ما يلي :-

١. أن تكون الفرشاة مصنوعة من شعر ذا أطوال مختلفة ٠٠ الشعر الطويل فيها هو الأكثر عددا .
٢. أن تكون جميع أطراف الشعر مشققة (متفرعة) .
٣. أن يكون الشعر صلدا .
٤. أن يكون شعر الفرشاة مثبتا في القاعدة بالمطاط المفلكن ٠٠ أو مثبتاً بأي مادة لاصقة أخري خاملة كيماويا –لا تتأثر بالماء أو المذيبات .
٥. أن يكون ترتيب الشعر مع بعضه متناسقا ٠٠ بمعني أن تكون المسافات بين كل شعرة و اخري متساوي تقريبا .
٦. أن يكون الشعر منتظما بحيث يسمح بانتشار سائل الدهان علي السطح انتشارا جيدا .
٧. أن تكون الفرشاة نظيفة.
٨. أن يكون شعر الفرشاة مرنا .

- **أنواع الفرش :-**
  - **فرش الحائط**

تستخدم فرش الحائط لطلاء مساحات كبيرة داخليا وخارجيا ٠٠ لذا فهي عريضة ٠٠ يصل عرضها ما بين ٧,٥سم و ١٦سم ٠٠ أما سمكتها فتكون ما بين ٢ سم و ٤سم تقريباً٠٠ أما طول الشعر الخشن فيها فيصل إلى ٥و١٧ سم تقريباً .



- **فرش الإطارات (البراويز) المسطحة ٠٠ والتشط**

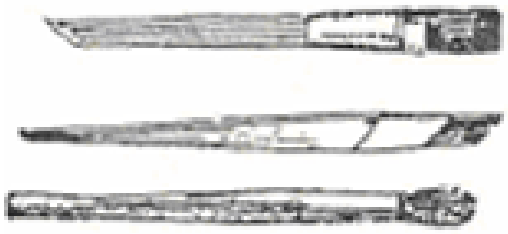
وهذه الفرش تستخدم لتشطيب الكرانيش ٠٠ هياكل النوافذ ٠٠الابواب ٠٠وكافة الاجسام المشابهة ٠٠ويطلق عليها النقاشون المشط ٠٠وتشبه في تركيبها العام فرش الحائط ٠٠ عرضها ٢,٥سم و٩,٥سم تقريبا ٠٠أما طول الشعر الخشن فيها حوالي ٥ ـ ١١,٥ سم .

- **فرش الإطارات (البراويز) ألبيضاوية (الأسطوانية)**

وقطر هذه الفرشاة حوالي ١,٥ـ٥ سم ٠٠ويفضلها أغلب النقاشين في مصر والبلاد العربية لتشطيب الحواف المسطحة .

- **فرش تشطيب الزاوية**

ويستخدمها بعض النقاشون للوصول إلى الأركان خصوصا عند الأسقف ٠٠ وعرضها حوالي ٢,٥سم-٥سم٠٠ أما طول الشعر فيها فيصل إلى ما بين ٤سم و٧,٥سم .



- **فرش التنميش**

غالبا ما يكون الشعر الخشن لهذه الفرش فى مجموعات دائرية مثبتة فى قاعدة خشبية٠٠ أو من معدن الألومنيوم ٠٠ طولها ٩-١٢,٥سم تقريبا ٠٠ وهي تشبه فرش الملاط الكبيرة إلي حد كبير ولكن بدون مقبض ٠٠ وتصنع أيضا من الشعر الخشن الرمادي ٠٠ وتستخدم لتنميش البويات وهي في حالة طرية (أي قبل الجفاف) علي السطح ليكون الملمس خشنا رقيقا .

- **فرش الورنيش وبويات المينا**

تصنع هذه الفرش من شعر الخنزير الصيني وعرضها حوالي ٥-٧,٥سم ٠٠ وطول الشعر الخشن فيها ٧,٥-٩سم تقريبا ٠٠ وتوجد هذه الفرش في شكلين أساسيين ٠٠مسطح٠٠ ومدبب .

- **كيفية الاعتناء بفرش الدهان**

للوصول إلي مستوي من الطلاء ٠ يجب الاعتناء بفرش الدهان بأتباع الخطوات التالية :

١- ينزع من الفرشاة الجديدة كل الشعر المفكك وذلك بمرور أصابع اليد خلال عدة مرات ثم يضغط الشعر بكف اليد .

٢- يفضل البعض غمر الفرش الجديدة فى زيت بذرة الكتان الخام لعدة أيام قبل الاستعمال حتى يمتص الشعر من الزيت ويصبح مرنا بالقدر الكافي أما الفرش المصنوعة من النايلون فلا تغمر .

تنظف الفرشاة جيداً وهى ما زالت طرية بعد الاستخدام (أى وهى مازالت مبللة بسائل الدهان) بالمخفف المناسب أى المخفف المستعمل فى سائل الدهان وهذه بعض المخففات القياسية .

أ) تغمر الفرشاة فى زيت التربنتينا ثم روح النفط المعدنى إذا كانت الفرشاة مستعملة فى دهان زيتي يخفف بالتربنتينا أو تنقع الفرشاة فى روح النفط المعدنى مباشرة أما إذا كان الجو حاراً – وهذا يسرع فى تطاير المذيبات أو تنقع الفرشاة فى الكيروسين .

ب) تنظف الفرشاة بالكحول إذا كانت مستعملة فى لاكيهات أو ورنيشات روحية (المادة الرابطة فيها تذوب فى الكحول) .

ج) تنظف الفرشاة بمخففات اللاكيهات إذا كانت هذه الفرشاة مستخدمة فى طلاء اللاكيه .

د) تنظف الفرشاة بنقعها فى الماء إذا استخدمت فى بويات تخفف بالماء مثل المتسحلبات أو أى دهان مائي .

٣- فى حالة عدم الاستخدام تغسل الفرشاة بالماء والصابون ثم تشطف فى النهاية بماء رائق . تمشط الفرشاة بعد ذلك بمشط من الصلب أو أى مشط مخصوص لذلك للتأكد من استقامة الشعر وتوازيه .

٤- تجفف الفرشاة بعد ذلك وتلف فى لفافة من ورق شمع و ورق ماص .

٥- تخزن الفرشاة فى مكان جاف وتوضع أفقيا بحرص ولا يسمح بثني الشعر لمدة طويلة.

٦- .يجب ألا توضع الفرشاة فى الماء لمدة طويلة لأن الماء سيسبب فى انتفاخ المقبض وينفصل الكعب عن الفرشاة .

- **ثانياً : ســـــكاكين وكفوف المعجون**

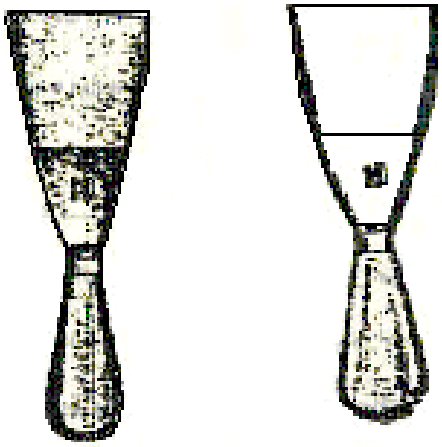
وهى مختلفة الأنواع والأحجام والأشكال

- **سكينة مزج الدهان (سكين الرخامة)**

- تستعمل فى مزج وعجن الدهانات فوق الرخامة وطول نصلها من ٥ بوصات إلى ١٢ بوصة والنصل مصنوع من الصلب الياياتً(المرن) ليظل على استقامته مهما كانت قوة الضغط .
- للسكين نصاب من الخشب الثمين مثبت بواسطة جلبة محكمة واقية من التلف .
- وتستعمل سكينة الرخامة فى تعبئة المخلوط فى الوعاء الخاص به كما تقوم بسحق مكونات الدهان وتنعيم ذراته ومزج مكوناته المختلفة .

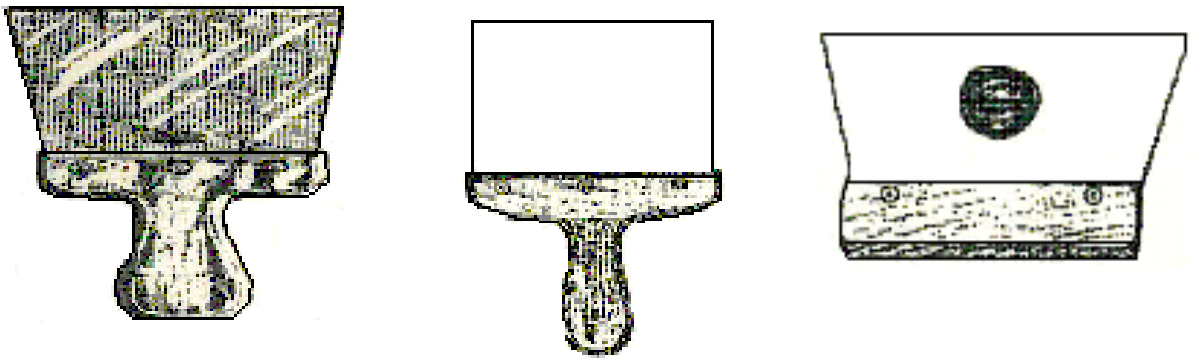
- **سكاكين المعجون**

مصنوع من صلب الايايات المرن ونصاب خشبي أو البلاستك أو الفيبر الصلب أو الأبنوس وأنواعها ومقاساتها كثيرة وبعضها مستقيم الحافة شائع الاستعمال مقاسها من $\frac{1}{2}$ بوصة إلى ٦ بوصات .



- **كف معجون**

مصنوع من الصلب المرن وله نصاب خشبي أو البلاستك أو الفيبر الصلب أو الأبنوس وسلاحه عريض يبدأ من ١٢ سم إلى ٢٠ سم ، ويستعمل فى طلاء الجدران والمساحات الكبيرة بالمعجون.



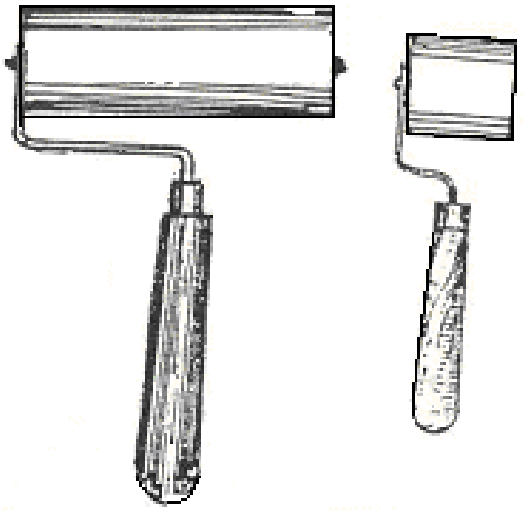
- **ثالثاً : القضبان الأسطوانية (الرول)**

عبارة عن عجلة من اللباد أو الصوف لها يد من الخشب أو البلاستك وتستعمل فى رل الدهانات حتى يزيل أثار سمارة الفرشاة أثناء الدهان . ويمكن استخدام القضبان الأسطوانية فى الأعمال الداخلية والخارجية .. وتستخدم مع البويات الزيتية أو المطاطية أو مع البويات المائية .

و القضبان الأسطوانية مثالية على الأسطح الكبيرة أو على الأسطح العلية التى يصعب الوصول إليها بالفرشاة مثل الأسقف و السفن وخلافه .

وتنظف القضبان الأسطوانية بالمذيبات التى نوه عنها فى تنظيف الفرش ثم تجفف .

ويجد ثلاثة أنواع رئيسية من القضبان الأسطوانية وهى :



١ – نوع الغمر .

٢ – ذات الخـزان حيـث يصـب الـدهان فـى قلـب الأسطوانة ذاتها .

٣ – نـوع الضـغط حيـث يضـغط سـائل الـدهان إلـى القضيب الأسطواني بالهواء .

- **رابعاُ: الأوعيـــــــة**
  - **المساتيل :** هـى أوعيـة توضـع البويـات بـداخلها وتصـنع مـن الصـاج أو الزنـك والنـوع الممتـاز منهـا خـالي مـن اللحامـات مصـنوع بطريقـة الدسـرة وهـى علـى أشـكال وأحجـام مختلفة .
  - **الجرادل :** هـى أوعيـة مـن الصـاج علـى مقاسـات وأحجـام مختلفـة وتسـتعمل فـى وضـع البويات بها .
  - **الأوانـي :** وتشـمل البرطمانـات والزجاجـات وتسـتعمل الأولـى فـى حفظ الملونـات الجافـة الزجاجية الغالية الثمن ، كما تستخدم الزجاجات فى حفظ السوائل مثل الكحول .

- **طرق تنظيف وحفظ الأوعية**
  - الأوعية المستعملة فى الدهانات المائية تنظف بنقعها فى الماء حتى يتحلل ما بها من بقايا الدهان ثم تغسل بالماء وتجفف .
  - الأوعية المستعملة فى الدهانات الزيتية تنظف بدعكها بنشارة الخشب المبللة بالكيروسين ثم تنظف بقطعة نظيفة من الاسطبة .أما إذا كان الدهان قديما فينقع فى محلول البوتاس (الصودا الكاوية) لمدة ٨ ساعات ثم تغسل بعدها بالماء لإزالة أثر البوتاس ويجفف ، وإذا كانت طبقة الدهان سميكة فتزال بواسطة اللهب وذلك بوضع كمية من نشارة الخشب المبللة بالكيروسين بداخلها ثم إشعالها ، فيتحلل ما عليها من الدهان بتأثير الحرارة فيزال سريعاً بالسكين ثم يصنفر جدار الوعاء ثم يغسل بالكيروسين ويجف .

- الأوعية المستخدمة فى الجمالكا تنظف بغسلها فى الكحول فإذا تعذر ذلك فتنقع فى محلول البوتاس ثم تغسل بالماء قبل استخدامها مرة أخرى .

▪ خامسا: الأدوات المساعدة

▪ **الصنفرة :** وتستخدم لتشطيب وتنعيم الأسطح قبل العمل وهى أنواع كثيرة والنوع الشائع الاستعمال هو الورقي أو القماش ويصنع برش مسحوق خشن على سطح الورق أو القماش المدهون بمادة لاصقة .

▪ **مقاسات الصنفرة وطرق بيعها :**

– مقاسات أفرخ الصنفرة التي توجد بها في الأسواق تختلف حسب المصنع الذي ينتجها وعادة تكون هذه المقاسات ٢٣ × ٢٣,٣٠ × ٢١,٢٨ × ٧٩ سم وأحيانا توجد بمقاسات ٥٦ × ٥٦,٦٨ × ٦٣ سم .

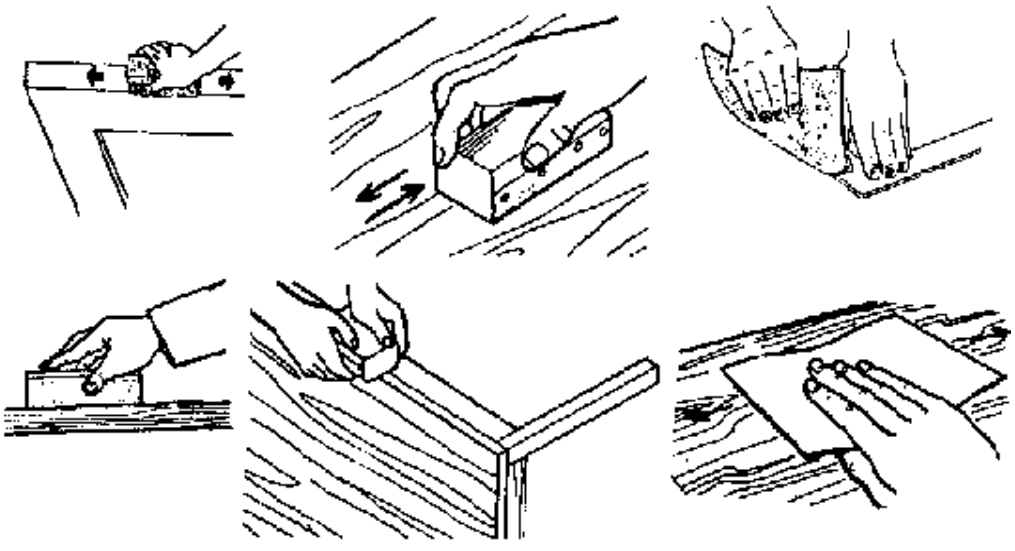
أما الأقراص أقطارها من ٢٢ : ٩٠ سم والأشرطة فيختلف عرضها من ١٥ : ٩٠ سم .

– وتباع الصنفرة بالفرخ .

▪ **استعمالات الصنفرة :**

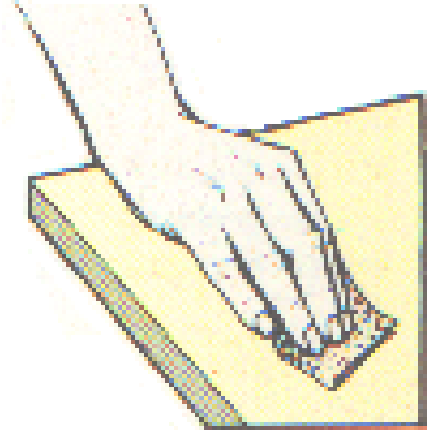
تستعمل الصنفرة لتشطيب أوجه الأخشاب المسموحة بعد تشكيلها وتشريبها لتجعلها معدة لاستقبال أنواع الدهانات المختلفة . كما تستعمل في مراحل الدهان علي مختلف أنواع الأسطح بين المعجنة والبطانة والتشطيب .

ويستعمل هذا الورق بقطعه إلى قسمين أو أربع أقسام ولفه بعد ذلك على قطعة خشبية والبدء فى تنعيم السطوح الخشبية بواسطة أشواط أمامية وخلفية متكررة وكذلك الأمر على حروف الخشب سواء المنتظمة أو الغير منتظمة على أن تكون الصنفرة باتجاه الألياف الخشبية وليس بعكسها .



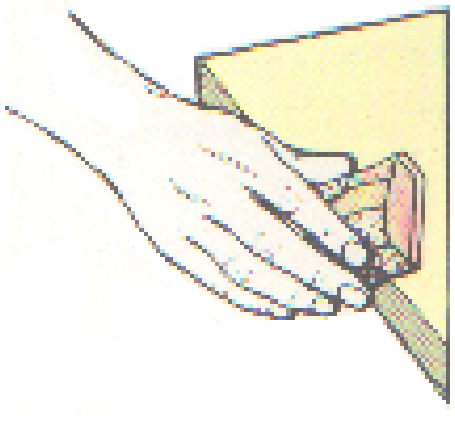
- **عملية الصنفرة:**

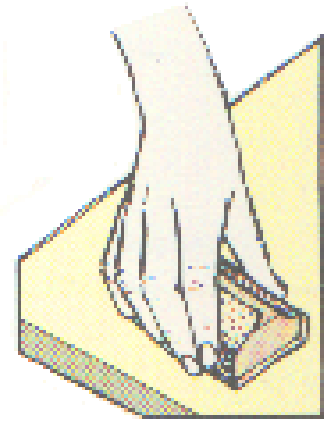
أ- في حالة صنفرة الأخشاب اللينة تجري عملية الصنفرة في اتجاه عرضي للألياف (قص) أولا بصنفرة خشنة نوعا ما (رقم ٢ أو ٣) ثم تعاد العملية في اتجاه الألياف (سدا) بصنفرة ناعمة (رقم ١ أو ٥) .



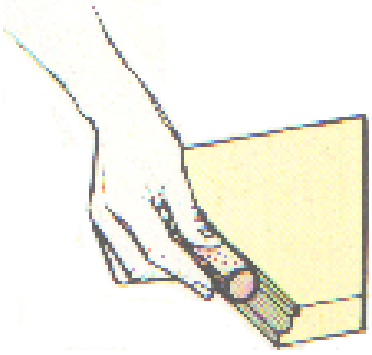
ب- في حالة صنفرة الخشاب الصلبة يتم صنفرتها في اتجاه الألياف أولا بصنفرة رقم (٢) ثم تعاد العملية في نفس الاتجاه بسنفرة رقم (١) أو زيرو .

وعند إجراء عملية الصنفرة تستعمل قطعة خشب مسموحة تسمي (تاكيت) يتناسب مقاسها مع مقاسات قطعة الصنفرة المستعملة حيث نلف عليها تسهيلا لإجراء عملية الصنفرة بشكل صحيح.



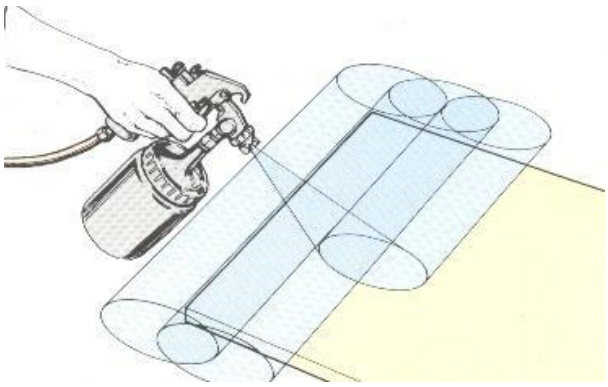


وتأخذ قطعة الخشب هذه أشكالا تتناسب والأسطح المراد صنفرتها .



- **البوري :** وهو وابور غاز كالمستخدم فى الأعمـــال الصحية ويستخدمه النقاش فى صهر الطـــلاء القديم لسهـــــــولة إزالته بواسطة المقاشط والسكاكين ، كما يستخـــــدم النقاش الإسفنج الطبيعي والصناعي والصابون لغسيل الأوجه قبل دهانها وبعد صنفرتها .

- **مسدسات الرش :** تنفذ كثيراً من عمليات الطلاء باستخدام جهاز رش مناسب .. وتستخدم فى المجالات الصناعية بصفة خاصة لأنها وسيلة سريعة واقتصادية .. واغلب بويات الحماية واللاكيهات ودهانات الطرق تنفذ بهذه الطريقـــة .وتنفذ طريقة الرش باستخدام ضاغط هواء يدفع الدهان فى صورة رذاذ دقيق من ثقب صغير ذو فتحة مناسبة للرش .. ويوجد العديد من ضواغط الهواء .. من الصغير جداً حتى الضخم الذى يعمل بموتور يعادل فى قوته محرك السيارة .



٣ ـ ٤ : الأساليب الفنية لعمليات الدهانات .

يتم إعداد الأسطح للتكسية السطحية (الدهانات) بصفة عامة بحيث تكون تلك الأسطح ناعمة الملمس ومستوية وخالية من أى تشوهات على السطح أو أى بروز أو مسامير بارزة ونبدأ عند أعداد الأسطح أولا التأكد من أن كل المسامير غاطسة فى مكانها ويتم سنبكتها حتى يكون مستوى رأس المسمار غاطس عن سطح قطعة الأثاث، وبعد السنبكة تستخدم المكشطة اليدوية لتنعيم الأسطح وضبط استواء تلك الأسطح. ثم يتم تنظيف الأسطح جيدا وإزالة أى شوائب على السطح تعزل الغراء أو مواد اللصق عن السطح.

- **الخطوة الأولي :** تحديد الخامات المستعملة.
- **الخطوة الثانية :** تحضير العدد والأدوات المستخدمة وتجهيزها .
- **الخطوة الثالثة :** إعداد المشغولات ودهانتها حسب الخطوات التالية :
  - معجنة المشغولات بمعجون الغراء وتركها لتجف ثم صنفرتها .
  - تبطين المشغولات لتجف ثم صنفرتها .
  - تبطين المشغولات ببطانة الجلاسية وتركها لتجف ثم صنفرتها .
  - تلميع المشغولات بالورنيش .
- **الخطوة الرابعة :** نظافة العدد والأدوات المستخدمة وصيانتها .

٣ ـ ٥ : تطبيق الدهانات المختلفة فوق السطوح المختلفة.

- **أولاً : دهان الجفاف العادى**
- **دهان الأخشاب ببوية السنثتيك تأسيس زيتى :**
- **إعداد السطح بالنسبة إلي :-**
- **أولاً : إعداد السطح الخشبي الجديد**

أ- صنفرة السطوح .

ب- الدق علي رؤوس المسامير .

ج- معالجة العقد .

- **ثانياً : إعدادا سطح خشبي قديم :** تزال البوية القديمة بإحدي طرق الإزالة المعروفة مثل :

أ- إستخدام بوري اللحام (يستخدم بحذر إذا إحتاج الأمر) .

ب- إستخدام الصودا الكاوية (تستخدم بحذر إيضاً إذا إحتاج الأمر) .

ج- تستخدم الصنفرة الشديدة وتزال الآثار الناتجة عنها .

- **البطانة :** يدهن السطح بوجه من بطانة زيتية تتكون من ٥٠٠ جرام زيت مستوي + ٢٠٠ نفط + ٣٠٠ زنك وملون .
- **المعجون :** يمعجن السطح بمعجون طلاء (أندويل) يتركب من ٢٠٠ جرام زيت + ٢٠٠ جرام غراء مذاب في ماء ساخن + ٥٠٠ جرام إسبداج + ١٠٠ جرام زنك .
- **وجه ثاني بوية زيت ويتركب من :** ٣٠٠ جرام زيت مستوي + ٢٠٠ جرام نفط + ٥٠٠ زنك وبترك للجفاف وإذا إحتاج المعجون تلقيط السطح بالمعجون ويترك للجفاف .
- **الصنفرة :** يصنفر السطح حتي يصبح ناعماً .
- **وجه الظهارة الأخير :** يدهن وجه من بوية السنثتيك الجاهزة وباللون المطلوب ويتركب من ٩٠٠ جرام سنثتيك جاهز + ١٠٠ جرام نفط معدني .
- **(الورنشة) التلميع :** إذا طلب وجه أكثر لمعاناً بالورنيش يورنش بوجه من ورنيش السنثتيك . ويستخدم أمشاط الدهان في عملية الدهان .

ملاحظة: يمكن إستخدام معجون الطلاء الفرنسي بدلاً من معجون الطلاء (الأندويل) ويعطي نتائج جيدة ويتركب المعجون الفرنساوي من : ٢٠٠ جرام ورنيش + ٢٠٠ جرام نفط + ٥٠٠ جرام إسبداج + ١٠٠ جرام غراء وزنك . ويجب نخل المواد الجافة جيداً قبل المزج .

- **ثانياً : دهان الرش الساخن**

يعتبر دهان الرش الساخن من أنجح أنواع الدهان في الوقت الحالي حيث السرعة في الجفاف وزيادة المساحة المدهونة ونجاح تطبيقه فوق السطوح المختلفة وزيادة اللمعان .

وفيه ترفع درجة حرارة البوية إلي ٧١° مئوية فتزداد المواد المتصلبة سيولة وتساعد علي كبر سطح المساحة المغطاة بالبوية عن مثيلاتها في البويات العادية .

ولا يجب أن ترفع درجة الحرارة البوية أكثر من ذلك حتي لا تفقد المواد الصلبة لزوجتها وبالتالي تكون ضعيفة الألتصاق علي السطح .

- **خطوات دهان منتج بالرش الساخن**

أولا : إعداد السطح : (سطح جديد ، سطح قديم) .

يختار أحد الطرق السابق شرحها في إعداد السطح السابق ذكره (لسطح معدني جديد أو قديم) . أو إجراء عملية الفسفتة .

ثانياً : البطانة: يبطن السطح ببطانة المعادن (فلر) إذا لم يكن قد أجري عليه عملية الفسفتة .

ثالثاً : الظهارة : يأخذ السطح وجهاً واحداً من الدهان الساخن ويترك للجفاف وبذلك نحصل علي سطح متجانس السمك : لامع . قوي الألتصاق علي المسطح المدهون علي . تصل سمك طبقة البوية في كثير من الأحوال ٢ ملليمتر.

- **دهان الأسطح الخشبية بالرش الساخن الشفاف**

إعداد السطح : تعد الأسطح الخشبية مثل إعداد الأسطح الخشبية المدهونة بورنيش السيليلور أو السنتيك بتحضر الأستر (الجمالكة) تماماً حتي خطوة الخدمة : ثم يدهن السطح بعد الخدمة بالرش الساخن بالورنيش المطلوب فنحصل علي سطح شديد الصلابة لامع ومصقول .

- **ثالثاً : دهان القطيفة**

ظهر حديثا دهان يشبه المخمل (القطيفة) فى مظهره فقط وألوانه محدودة العدد ولكن استخدامه فوق المعادن والأخشاب والأقمشة والجدران قد تغشى فى وقت من الأوقات .

وتدهن الزخارف بدهان القطيفة وتطلى بجوار الدهانات العادية فيبدو مظهرها رائعا جذابا .

وقد أعدت المصانع المنتجة له مادة لاصقة تطلي بها المعادن بعد صنفرتها وإزالة المواد الغريبة منها ويغسل المسطح بالبنزين ويدهن بالمادة اللاصقة وتشبه في تركيبها ورنيش السليلوز إلى حد كبير – وهناك نوع مسحوق يضاف إليه الماء ولا يستخدم إلا فوق الأخشاب أو الأسطح المعدنية وهو لا يتأثر بالماء بعد جفافه ولذاك ينشر فوقها مسحوق القطيفة الماون قبل تصلبها .

ولكي تستعمل دهان القطيفة :

- **الأدوات اللازمة :** قلم ملو .

- **الخامات :** سليلوز (هبلاستيك زيتي) بودرة القطيفة .
- **العمل :** يضاف لون إلى الدهان السليلوزي – وتملأ الزخارف وتنثر بودرة القطيفة علي الزخارف قبل أن تجف .

- **ملاحظة :** يمكن نثر البرونز الذهبي مع القطيفة فتعطي فنية باهرة – كما يمكن استخدام البرونز الفضي

▪ رابعاً : تطبيق الدهان السيليلوزي علي الأسطح المختلفة

تعرف بويات السيليوز في السوق التجاري باسم بويات " الدوكو " نسبة إلي الشركة المنتجة له والتي كانت أعطيت لهذا النوع من الدهان الأسم وعلامته المميزة .

بويات السيليلوز (الدوكو) ودهاناته تعتبر من أنجح البويات المستخدمة علي السطوح المعدنية وذلك لقدرته علي تحمل الصدمات ، وحرارة وضوء الشمس والرطوبة ومقاومته للغازات والأبخرة .

وعلي ذلك يطبق الدهان السيليلوزي فوق الأسطح التالية بنجاح :

١. **الأسطح المعدنية الداخلية والخارجية .**
٢. **الأسطح الخشبية الداخلية والخارجية .**
٣. **الجدران والمباني الداخلية والخارجية .**

الخطوات الأساسية لأي دهان سيليلوزي

أولاً : إعداد السطح :

- **المرحلة الأولى :**
  ١) إزالة الشحوم والدهون
  ٢) إزالة الزوائد
  ٣) إزالة الدهان القديم والمعالجة
  ٤) صنفرة السطح
- **المرحلة الثانية :** غسيل السطح بالماء والصابون للتخلص من أثر القلويات .
- **المرحلة الثالثة :** تنظيف الجدران والسطوح الخشبية لتكون معدة لخطوات تالية .
  ١) البطانة PRIMER حسب نوع السطح .
  ٢) المعجون .
  ٣) الصنفرة .

٤) البطانة الثانية سيرفيسر SURFACER لتسوية السطح .

٥) الصنفرة .

٦) معجون التسوية ميتال بيوتي METAL PUTTY .

٧) الدهان الأساسي المطلوب .

٨) التشطيب ويشمل :

أ) الصقل .

ب) الكتابات أو المستريكات .

ج) التلميع .

ويجب أن نكون علي علم بتركيب الأساسيات الآتية :

- **البطانة ويشترط فيها :**

١) أن تكون جيدة الإلتصاق بأي سطح .

٢) أن تحمي السطوح المعدنية من الصدأ .

٣) أن تقي السطوح الخشبية تأثير الرطوبة والبرودة .

٤) أحسن الراتنجات المستعملة هي الألكيدات طويلة الزيت .

٥) أهو الملونات (المواد الملونة) هي كرومات الخارصين .

٦) يستخدم التنر كمخفف ويتم الدهان بالرش .

٧) تكون سريعة الجفاف تجف بعد ٦ ستة ساعات .

- **المعجون :** ويعتبر من أهم عوامل نجاح ومظهر الدهان . وهو يستورد جاهز ومن أهم مركباته :

١) قاعدة بيضاء مثل الإسبداج البندقي ، أبيض التيتانيوم والليثوفون .

٢) مادة رابطة ورنيشية سريعة الجفاف (ورنيش سيليلوزي أو ألكيدي) .

٣) مخفف لإعطاء القوام المطلوب (تنر – نفط نباتي) .

٤) بودرة التلك + مساعدات أخري مثل السيلقون .

- **البطانة الثانية :** وألوانها رمادي أو بني أو طحيني وهي التي تعمل علي تسطيح وتسوية السطح بعد المعجون لأن أساس قوامها أكثر سماكة من البوية العادية ، ويستخدم الرشاش أو المرقاش في تطبيقها علي الأسطح بطبقات متتالية مع ترك كل طبقة لتجف في ساعتين ، ثم يتم الصنفرة بصنفرة الدوكو مع الماء والصابون وتعمل البطانة علي حماية السطح من الصدمات وتثبيت المعجون ومكوناتها هي :

١) مادة مالئة (أكسيد ملون) + أكسيد التيتانيوم + كرومات الخارصين.
٢) مادة رابطة (ورنيش سيليلوزي) .
٣) مخفف تنر . ويباع في السوق جاهزاً للأستخدام .

- **الظهارة :** وهي الأوجه الأخيرة لمظهر الدهان – وتتركب من :

١) البويـة السـيليلوزية (الـدوكو) التـي تبـاع فـي السـوق جـاهزة بـألوان ودرجات مختلفة ومتعددة وتخفف بالتنر أثناء الإستخدام .
٢) وهذه البوية يرش بها السطح من ٣ : ٤ أوجه بإستخدام الرشاش .

دهان الأسطح الخشبية بورنيش السيليلوز الشفاف

م	خطوات الدهان	الوحدة	النسب اللأزمة من الخامات لتكوين كيلو جرام واحد	متوسط فرد الكيلو
١	معجون غراء (تلقيط) .	ك	٠,٧ إسبداج وملون + ٠,١ غراء + ٠,٢ مياه	٤٠
٢	فرماطه (لسد المسام) .	»	٠,٥ إسبداج وملون + ٠,٢ غراء + ٠,٣ مياه	١٠
٣	سقية بالجمالكة .	»	٠,١ جمالكة + ٠,٩ كحول	٦
٤	إعداة السقية والخدمة .	»	٠,١ جمالكة + ٠,٩ كحول	٦
٥	وجه أول ورنيش .	»	٠,٥ ورنيش سيليلوز + ٠,٥ تنر	١٠
٦	وجه ثاني ورنيش .	»	٠,٥ ورنيش سيليلوز + ٠,٥ تنر	١٠
٧	صقل بالكمباوند .	»	الكيلو جرام الواحد يكفي لصقل	٤٠
٨	تلميع بالبولش .	»	الكيلو جرام الواحد يكفي لصقل	٤٠
ملحوظة	يحتاج المتر^{٢} إلي :-		(٠,٠١٠ خفاف ناعم ، ٠,٠١٠ قطن شعر ، ٠,٥ فرخ صنفر سيليلوز) .	
	وفي حالة الصباغة يحتاج المتر^{٢} إلي		(٠,٠٠١ صبغة مثل حصي الجوز أو الماهوجني ، ٠,٠٠١ غراء) .	

▪ دهان الأخشاب بورنيش السيليوز

معلـــوم أن البويـــة معتمـــة (ســـاترة) وتعطـــي ألـــوان حســـب المطلـــوب :
(كريم – سماوي – فضي – أحمر – أصفر – برتقال – أخضر ..... إلخ) .

أما الورنيشات فهي تدهن علي السطوح بعد صبغها أو دهانها وتحضيرها علي لونها لإكسابها مظهراً لامعاً براقاً .

▪ دهان سطح خشبي بورنيش السيليلوز :

أ- إعداد السطح :

١. إزالة الأتربة والزوائد الغروية .
٢. صنفرة السطح جيداً .
٣. معالجة العقد . بكيها بالثوم أو الجمالكة .

ب- المعجون :

١. تمعجن قطع الأثاث بمعجون الغراء الملون بلون الخشب .
٢. تملأ مسام الخشب بالفوماطة وتترك للجفاف .

ج- الصنفرة :

يصنفر السطح بالصنفرة الناعمة حتي يستوي السطح تماماً .

د- السقية :

يسقي السطح بالجمالكة المخففة بالكحول حتي يتشبع تماماً .

ه- الخدمة :

يخدم السطح بالجمالكة والخفاف الناعم حتي يصبح السطح مستوي تماماً وينظف من الأتربة .

و- الدهان :

– يرش السطح بورنيش السيليلوز أربعة أوجه كالتالي :
– الوجه الأول ٦٠ ٪ ورنيش سيليلوز ٤٠ ٪ تنر .
– الوجه الثاني ٥٠ ٪ ورنيش سيليلوز ٥٠ ٪ تنر .
– الوجه الثالث ٤٠ ٪ ورنيش سيليلوز ٦٠ ٪ تنر .
– الوجه الرابع ٣٠ ٪ ورنيش سيليلوز ٧٠ ٪ تنر .

ز- التشطيب :

يصقل السطح بعد ذلك بالكمباوند ويلمع بالبولش وإكس فيصير السطح كالمرآه من شدة اللمعان .

▪ الدهانات المضيئة والمنيرة

تختلف البويات المنيرة بنوعيها (ذات التألق – أو المئلالئة) عن مثيلاتها من البويات والملونات العادية من حيث طول الموجات المرئية وطرق تحضير سطوحها وأستخدامها .
وتستخدم الدهانات المنيرة في أعمال الديكور والإعلان وبعض الخدع المسرحية والسينمائية من حيث كونها لها خاصية الوضوح والرؤية سواء في مصدر ضوئي أو في عدم وجود الضوء .

▪ الشروط الواجب مراعاتها عند إستخدام الدهانات المضيئة وكيف يتم تطبيقها :

أولاً : أختيار اللون : يجب أن يراعي الدقة عند اختيار الدهانات المنيرة والمكان المستخدمة فيه (بالداخل أو بالخارج) وحيث أنها سريعة التأثر بالعوامل الجوية المختلفة (حرارة – رطوبة – ضوء ..... الخ) فمثلاً .

١. كبريتيد الأسترنشيوم : حساس للرطوبة ولذلك لا يستخدم في الدهانات الخارجية أو الأماكن المعرضة للرطوبة .
٢. كبريتيد الكالسيوم أو الباريوم : وهما ثابتان ضد الرطوبة ولذلك يمكن إستخدامها في الدهانات الخارجية والداخلية .
٣. عند تجهيز مزيج من الدهان يتكون من : من ٣ : ٤ كيلو جرام علي شكل بوردة جافة لكل جالون (٥ ك) من الورنيش المخلق والمناسب مع التقليب المستمر حتي يتم الأمتزاج .
٤. يجب تجهيز مزيج الدهان عند الأستخدام .
٥. ينصح عدم تجهيز كمية كبيرة من الدهان بل يجهز الكمية الكافية للعمل فقط حتي لا تتلف بمرور الوقت .
٦. ينصح عدم تخزين مثل هذه الدهانات لأن ألوانها تزول بالتخزين .
٧. تباع هذه الملونات علي هيئة عجائن مخلوطة بورنيش متعادل لحفظها أثناء التخزين وفي أوعية زجاجية .
٨. تخفف بسائل الطلوين أو الزيلين أثناء العمل . وهذه العجائن يمكن تخزينها دون أن تفقد خاصيتها .

- **ثانياً : تحضير الدهان :** عند تحضير الدهان المنير يجب :

١. عدم مزج الدهان وخلطة إلا في أواني زجاجية أو خزفية حيث أنها خالية من مركبات الحديد والرصاص .

٢. إستخدام مراقيش وفرش خاصة لهاذ العمل ، تغسل بالنفط والماء والصابون وتحفظ ولا تستخدم في أي نوع آخر من الدهان .

- **ثالثاً : البطانة :** عند أستخدام الملونات المنيرة ك

١. يجب ألا تستخدم فوق بطانات تحتوي علي مركبات الحديد والرصاص .

٢. البطانة البيضاء المعدة لهذه العملية . تحمي الملونات المنيرة من الدهانات الأخري التي أسفلها وتتكون من الآتي : هذا التكوين من أنسب البطانات المستخدمة من أجل ذلك :

أ) أكسيد خارصين ..... ٤٢ جزء بالوزن

ب) أكسيد التيتانيوم ..... ١٤ جزء بالوزن **مواد جافة**

ج) كبريتات الباريوم المرسبة ..... ٤٢ جزء بالوزن

د) حامض بنزويك ..... ٢ جزء بالوزن

ويتم خلط العناصر السابقة جيداً .. ويؤخذ منها ٧٠ ٪ ويضاف إليها ٣٠ ٪ من وسيط سائل لمزجها .. وهذا الوسيط أساساً يتركب من :

أ) راتنج جليبتال ..... ٣٣ جزء بالوزن

ب) تربنتين معدني ..... ٦٦ جزء بالوزن

ج) محلول نافثينات الكوبالت المذابة في ٥٠ ٪ تربنتين معدني ..... ١ جزء بالوزن .

- **رابعاً : أوجه الدهان (المنير)**

يفضل دهان السطح ثلاث طبقات من الملونات أو البويات فوق بطاناتها المعدة لذلك علي أن تدهن كل طبقة بعد جفاف الطبقة السابقة (وتباع الملونات والبويات المنيرة علي شكل عجائن داخل برطمانات زجاجية تخفف بعد ذلك بالسوائل المعتادة عند أستخدامها .

- **صفات الملونات المنيرة :**

١) تظهر متلألئة في ضوء المصابيح وتزداد تألقاً .

٢) تظهر متلألئة في ضوء الشمس المنتشر .

٣) في الظلام ينبعث منها ضوء هادئ ترتاح له النفس .

٤) هذا الضوء لا ظلال له .

تذكر عدم استخدام الزيوت والنفط النباتي في إذابة وخلط الملونات المنيرة وذلك لوجود نسبة من الماء في تحضير هذه السوائل مما يؤثر علي درجة إشعاع اللون .. ويفقد خاصيته .

▪ دهان اللاكر الياباني

يعتبر اللاكر اليابني نوع من أنواع الراتنجات الطبيعية التي نحصل عليها من أشجار الزافون التي تزرع في بلاد الصين واليابان ثم يدخل في مراحل تصنيع حتي يتم الحصل عليه للاستخدام في أغراض الدهانات والزخرفة علي الأخشاب بنجاح كبير وعمل العجائن البارزة أو عمل وتجهين السطوح الفاتورة .

- **دهانات الأخشاب**

معظم أستعمال اللاكر في دهان الأخشاب مثل أخشاب أشجاره وأخشاب الصنبور كالآتي ك

- **أولا : إعداد السطح**

١. يصنفر سطح الخشب جيداً ويدق علي رؤوس المسامير .
٢. تحشي الثقوب بمعجون يجهز من نشا الأرز او دقيق ممزوجاً بورنيش اللاكر وهو نوع رخيص من اللاكر .
٣. ياخذ السطح من ٢٠ : ٣٠ طبقة حتي يستوي تماماً وتسد الثقوب .
٤. يستخدم الحجر الخفاف في تنعيمة مع الصنفرة والماء .
٥. يأخذ السطح وجه من اللاكر الأصلي الممزوج من دقيق والقمح .
٦. يغطي السطح بنوع خاص من المنسوج الناعم الرفيع الغزل ويترك للجفاف لمدة ٢٤ ساعة .
٧. ينعم السطح بعد ذلك بسكين خاص .
٨. يغطي السطح باللاكر الشفاف أو المخلوط بالطينة المحروقة عدة مرات ثم يترك كل وجه للجفاف .
٩. ينعم السطح بعد ذلك حتي يصل إلي سطح مستوي جداً وناعم وصلب وتعتبر الخطوات السابقة هي عملية إعداد السطح للاستقبال لأي من العمليات الصناعية التالية :

أ- دهان اللاكر سادة وملون .

ب- تنفيذ اللاكر البارز (ريليف) .

ج- تنفيذ اللاكر الكروماندل .

د- تنفيذ اللاكر المشقق .

- **دهانات اللاكر المحفور الكروماندل (معناه الزخارف الغائرة)**

الخطوات :-

١. طريقة الأعداد .
٢. البطانة الأولي .
٣. المعجنة والطلاء .
٤. دهان السطح .
٥. تنفيذ الرسم .
٦. حفر اللاكر .

- **طريقة الأعداد :-**

١. تنعم جميع العقد – يدق فوق رؤوس اتلمسامير .

٢. تمعجن الشقوق والتعاشيق بدقيق ممزوج باللاكر حتي يستوي تماماً .

- **البطانة :**

١. تبطن الأخشاب باللاكر حتي تمتلأ مسام الخشب .

- **المعجنة والطلاء :**

١. يدهن السطح بوجه من ورنيش اللاكر وبعد جفافه يسحق بالكاربوراندوم .

٢. يطلي بوجه من ورنيش اللاكر الممزوج بالحمرة ويترك ١٢ ساعة للجفاف .

٣. يلصق عليه قماش كتاني رقيق باستخدام عجينة لاصقة من اللاكر ودقيق الأرز .

٤. يمعجن القماش بعد ذلك بمعجون لاكر عدة مرات حتي يستوي ويتكون من :

أ) ورنيش لاكر ٢ جزء

ب) أبيض شيروز ٠,٥ جزء

ج) أسبداج ٢ جزء

د) دقيق الأرز الناعم ٠,٥ جزء

ه) يصقل السطح بعد ذلك بالكابوراندوم (نوع من مواد السحق الجيدة) .

- **دهان السطح :**

١. يدهن السطح بورنيش اللاكر الصلب عدة طبقات ويترك للجفاف .

٢. يستحق هذا السطح بالكاربوراندوم .

٣. يدهن السطح بعد ذلك من ٨ : ١٠ أوجه من اللاكر الممزوج بالألوان المناسبة لكل وجه من طبقات الكروماندال .

٤. يدهن كل وجه من الدهان السابق بعد جفاف الوجه الأول ويستحق وبذلك يكون السطح معداً للحفر عليه .

- **إعداد الرسم :**

يعد الرسم المطلوب ويشف فوق السطح بطريقة الضغط أو التبخيش .

- **حفر اللاكر :**

١. تجري عملية الحفر بإستخدام أدوات حادة رفيعة مثل أدوات الحفر علي الخشب ... وتسن هذه العدد منآن لآخر كي يسهل إستخدامها في عملية الحفر لكي يكون الحز والحفر نظيفاً .

٢. يلون الحفر بالألوان الشفافة من اللاكر . وبعد الجفاف يدهن السطح بأكمله بورنيش اللاكر.

ملاحظة :

١. يلاحظ دائماً وبإستمرار عدم وصول الحفر إلي المسوج .

٢. إن قطاع الحز أو الحفر يلون بألوان اللاكر المستخدم مما يعطي مظهراً جمالياً .

- **شروط نجاح اللاكر المحفور (الكروماندال)**

١. يشترط لنجاح الكروماندال أن يكون في اللاكر كمية من الرطوبة مرناً لم يتصلب لأنه عند تصلبه يصبح قابلاً للكسر .

٢. لا يجب أن يتعرض للحرارة أو ضوء الشمس حتي لا يتشقق وهذه العملية تحتاج إلي وقت طويل جداً لإنجازها .

- **دهانات الكراكليه (اللاكر المشقق)**

وفيه يتم تشقيق السطح الأخير بزيادة صلابته عن طريق إضافة نسبة من الغراء وعند تعرضه لضوء الشمس أو الحرارة فإن هذا السطح الأخير يتشقق ويظهر من خلال الشقوق لون السطح السابق .

- **ويتم إعداد السطح لهذا النوع بالخطوات التالية :**
  - **الإعداد التمهيدي :**

١. يدهن السطح وجهاً من ورنيش اللاكر والشيروز والتربنتين .

٢. تمعجن الثقوب بمعجون اللاكر المكون من ورنيش اللاكر الممزوج بالإسبداج وزيت التربنتين حتي تستوي تماماً وتترك للجفاف .

٣. يصنفر السطح بعد الجفاف .
٤. يدهن السطح بوجه من دهان اللاكر الممزوج باللون الأحمر الزنجفري والسيلقون ونسبة من الشيروز . ويعتبر هذا الدهان هو الأرضية التي سيدهن فوقها الوجه المراد تشققه .
٥. يدهن السطح ببوية من الوجه المراد تشققه الممزوج باللاكر وباللون المطلوب .
٦. يدهن السطح وجه من ورنيش اللاكر المخفف بالتربنتين بنسبة كبيرة ويعرض لحرارة الشمس أو يدخل بعض الأفران ويتشقق سطح الدهان .
٧. يمكن الأستغناء عن الدهان السابق ٧ ويستخدم الغراء الجيد النوع والخالي من الشوائب كعامل مساعد ليتشقق السطح رقم ٦ .
٨. يغسل السطح جيداً ثم يأخذ وجه من ورنيش اللاكر الشفاف والجيد النوع لزيادة البريق واللمعان .

- **دهانات اللاكر المسطح والمنفذ فوقه زخارف بارزة**

يعد السطح كالآتي :

١. الإعداد التمهيدي : يتبع فيه نفس الإعداد السابق لعملية اللاكر المحفور .
٢. يبطن السطح وجهاً بورنيش اللاكر الممزوج بالشيروز المخفف بالتربنتين .
٣. تمعجن الثقوب والتعاشيق بمعجون مكون من :
   أ) الشيروز ٠,٥ جزء
   ب) الإسبداج ٢ جزء
   ج) ورنيش لاكر طبيعي ٢ جزء
   د) دقيق الأرز ٠,٥ جزء
٤. يصنفر السطح وينظف بالغسيل .
٥. يشد علي السطح قطعة من القماش القنب المغمورة في اللاكر الخاص بذلك .
٦. يدهن السطح باللاكر المعتم للحصول علي الطبقة المناسبة .
٧. تشف الزخرفة المطلوبة علي السطح .
٨. وضع العجينة البارزة علي الرسومات والزخارف . والتي تتكون من ورنيش اللاكر الممزوج بالشيروز والسليقون والجرافيت الأسود أو الرمادي .
٩. يستخدم في تنفيذ العجائن علي الرسومات القرطاس الخاص بذلك أو باستخدام الفرش الخاصة . ويترك للجفاف .
١٠. بعد جفاف العجينة البارزة يلمع السطح بورنيش اللاكر .

- **دهانات اللاكر المحفور والمشقق (الكراكليه والكروماندل معاً)**

١. الإعداد التمهيدي : يتبع فيه نفس الإعداد السابق لعملية اللاكر المحفور .
٢. يدهن السطح الأخير باللاكر ويشقق بالطريقة السابق شرحها (في اللاكر المشقق) .
٣. يجري بعد ذلك إستخدام أدوات الحفر لحفر التصميم الزخرفي المطلوب .
٤. تلون الزخارف الغائرة بألوان اللاكر الشفاف .
٥. في بعض الحالات تملأ الحفر بألوان اللاكر الزجاجية فنحصل علي مظهر جمالي من الزخرفة .

- **دهانات الزخارف البارزة أسفل اللاكر الساتر**

١. وهذه الطريقة هي عمل زخارف بارزة فوق سطح المنسوج .
٢. يدهن عدة طبقات من اللاكر السائر بالألوان القاتمة أو الفاتحة فوق الزخارف البارزة .
٣. يتم عمل التظليل والتشطيب بألوان اللاكر الشفاف .
٤. يدهن السطح بورنيش اللاكر الشفاف .

المظهر النهائي يشبه زخارف الحفر علي الخشب (الأويمة) .

- **إعداد عجينة الريليف**
- **تتركب عجينة الرليف من :**

أ) **العجائن العادية :** تتركب العجائن العادية من : ٧٠ ٪ ورنيش لاكر ٣٠ ٪ تربنتين نباتي يخلط السوائل السابقة ويضاف إليها القدر المناسب من الشيروز لعمل عجينة تصلح لاستخدامها في عمل الزخارف البارزة مع نسبة من الزنك .

ب) **العجائن المفضضة والمذهبة** : العجائن المفضضة والمذهبة : يستبدل الشيروز ويحل محله مسحوق الألومنيوم للأعمال المفضضة أو البرنز الذهبي لعمل عجائن مذهبة .

- **دهانات الريليف تحت الطلاء**

وهذه الطريقة ليست كثيرة الأنتشار وتتلخص في الاتي :

١. صنفرة السطح وإعدادة .
٢. بطانة السطح ببطانة زيتية .
٣. معجون تلقيط زيتي أو أندويل .
٤. معجون طلاء فرنسي وجهين وبعد الجفاف يصنفر .
٥. زخرفة السطح بعجينة الريليف البارزة وتترك للجفاف .
٦. دهان وجه زيتي للسطح كله مع الزخارف .
٧. دهان وجه نصف لاكيه ٨ - عمل الباتين اللازم للزخرفة .
٨. دهان وجه أو وجهين باللاكية المجهز حسب اللون المطلوب .
٩. يلمع السطح بإستخدام أحد أنواع الورنيش الجيد النوع من ورنيشات التلميع أو السنثتيك .

- **دهانات الكروماندل ذو الطبقات الملونة**

يتبع نفس الخطوات السابق ذكرها في تطبيق اللاكية المحفور تماماً إلا أن وجه الخلاف هو :

أ- عند إعداد مزيج دهان الكروماندل يقسم الخليط (المزيج) الأبيض المعد في عدد من الأوعية الصغيرة .

ب- يضاف إلي كل وعاء اللون المطلوب (أحمر -* أصفر – أزرق – أخضر) ...

ج- عند عملية دهان المزيج يدهن كل لون عدد من الأوجه لنحصل علي طبقة ذو سمك من لون واحد .

د- ثم يدهن فوق اللون (الطبقة) السابقة بلون آخر حتي نحصل علي سمك مناسب في نفس اللون .

ه- وهكذا حتي يتم دهان جميع الألوان .

و- يتبع بعد ذلك نفس الخطوات السابق ذكرها في درس تطبيق اللاكيه المحفور من حيث الصنفرة والبطانة والدهان والتشطيب .

- **المظهر النهائي :** بعد عملية الحفر والحز نحصل علي زخارف ملونة ذو مظهر جميل لا تحتاج إلي تلوين كما سبق ذكره في الدرس السابق (اللاكيه المحفور) .

▪ العيوب الشائعة فى الدهانات

تستخدم الدهانات والبويات بكافة انواعها بغرض وقاية السطح من تأثير العوامل الجوية وحمايته من الصدأ أو التلف ، أو لأغراض جمالية أو لأغراض وظيفية .
ولكن في بعض الأحيان وكثيراً ما تتعرض البوية لبعض العوامل الخارجية والطبيعية والكيميائية وفي التخزين أو أثناء الإنتاج والتصنيع والاستخدام مما يسبب تلفها ويجعل شكل ومظهر الدهان غير مقبول .

ومن هذه العوامل ما يلي :

- **أولاً : أسباب التلف أثناء العمل وقلة الخبرة :-**

١. عدم إعداد الأرضيات إعداداً تاماً .
٢. عدم إيقاف الإفرازات الصمغية والراتنجية في الأخشاب .
٣. عدم معالجة الرطوبة الموجودة بالسطح .
٤. عدم وجود إرتباط وتجانس بين خامات وطبقات الدهان .
٥. إجراء دهان جديد فوق سطح مشبع بدهان حديث .
٦. دهان طبقة جديدة من الدهان فوق سطح لم يتم جفافه .
٧. الإكثار من المخففات بدرجة تجعل الدهان ضعيفاً .
٨. طلاء دهان صلب فوق دهان مرن التكوين .
٩. إجراء دهان سيليلوزي فوق سطح مدهون بدهان زيتي .
١٠. إجراء دهان زيتي فوق دهان سيليلوزي .
١١. طلاء دهان سيليلوزي فوق سطح به بعض المواد الدهنية أو آثار للصودا الكاوية .
١٢. الإكثار من إضافة المجففات والتي تساعد علي سرعة التصلب .
١٣. تغلغل الرطوبة في بدن الدهان نفسه .
١٤. تأثير العوامل المتلفة كالأتربة – وتساقط الشعر من المرقاش .
١٥. عدم المحافظة علي المسافة المناسبة لمسدس الرش أثناء رش الدهان علي السطح .

- **ثانياً : أسباب خارجية تؤثر في عوامل الإنتاج :**

١. إسباب تغيير الجو فجأة من جو معتدل إلي شديد البرودة .
٢. إنقطاع التيار الكهربي أثناء الدهان .
٣. غنقطاع التيار الكهربائي أثناء مرحلة تجفيف المشغولة في فرن التجفيف .

٤. الإهمال في إنتاجية البوية نفسها وبالنسبة لتركيبها وتفاعلاتها الكيميائية .
٥. عدم إكتمال المواصفات الخاصة بالإنتاج للخامات .

- **ومن مظاهر ذلك ما يلي :**
- **أولاً : التجيير :** هذا العيب ينتج من العوامل التالية :

١. يتغير لون السطح بتأثير الرطوبة (فيظهر مسحة من اللون الأبيض في طبقة الدهان ولا تظهر هذه الظاهرة إلا بعد تمام الجفاف .
٢. الأبخرة المتصاعدة أيضاً تساعد علي حدوث هذه الظاهرة وخاصة مع الورنيشات الرخيصة والتي تصنع تصنيعاً جيداً في درجات الحرارة المناسبة .
٣. يمكن أن يحدث التجيير بسبب تركيب مكونات البوية نفسها .

- **طرق العلاج :** ويتم ذلك من خلال :-

١. إستخدام وسيط رابط له خصائص مقاومة والأبخرة المتصاعدة .
٢. جفاف السطوح التي يتم عليها الدهان عامل مهم لعدم حدوث هذا العيب (التجيير) .
٣. غسل السطح ودعكه بزيت الزيتون الدافئ مع قليل من الخل حتي يتم إزالة الأثر لا تجفيفه .
٤. أما إذا كان التزهر ناتجاً من عيب في الوسيط فقد لا ينفع فيه العلاج وعلي ذلك يزال الدهان كله ويتم الدهان من جديد .

- **ثانياً : التقشير :** هذا العيب ينتج من العوامل التالية :

١. إستعمال أنواع من بويات صلبة غير قابلة للتمدد حتي تتلائم مع السطح المدهون عليه .
٢. الدهان فوق عقد خشبية حيث لم تعالج فيجتمع الأفراز الشرائحي تحت طبقة الطلاء مما يؤدي إلي ظهور بقع علي سطح المنتجات .
٣. طلاء دهان فوق أسطح خشبية غير مجففة حسب المواصفات الخاصة ، فإنها تنكمش أثناء جفافها فتؤدي إلي تشقق وتقشي طبقة الطلاء المدهون عليها .
٤. إرتفاع درجة الحرارة داخل الفرن يسبب إصفرار البوية وطول مدة التجفيف تسبب تقشير البوية .
٥. زيادة نسبة امجفف في طبقة الدهان تسبب التشقق بعد الجفاف .

- **طرق العلاج :** ويتم ذلك من خلال :-

١. الموائمة بين طبقات الدهان والسطح المدهون عليه من حيث الصلابة والليونة والإلتواء وتحمل الصدمات .
٢. معالجة العقد جيداً بعصارة الثوم أو الجمالكة وعزلها عن أوجه الدهان المتتالية .
٣. التأكد من جفاف السطح جيداً قبل دهانه حتي لا يتعرض لعوامل الإنكماش .
٤. عدم الإكثار من المجففات ويجب إتباع التكوين والمواصفات الصحيحة الدقيقة بالنسبة لمركبات الدهان .
٥. إذا كان التقشير قليلاً يمكن معالجته بالمعجنة والصنفرة وإجراء أوجه الدهان (ترميم الجزء المعيب) .
٦. أما إذا كان العيب منتشراً في أجزاء كبيرة من السطح فيزال الدهان ويتم الدهان من جديد.

- **ثالثاً : الفقفقة :**

يظهر هذا العيب أينما توجد الحرارة العالية ، فالبويات علي أسطح معرضة لأشعة الشمس يظهر بها هذا العيب وهو ناتج من الرطوبة الموجودة إما بالخشب أو المصيص أو الجدران المبللة وهذه الرطوبة تتجمع تحت الطلاء وتعمل علي دفعه إلي الخارج وبالتالي عدم تماسكه علي السطح .

- **طرق العلاج :** ويتم ذلك من خلال :-

١. معرفة أسباب الرطوبة ومعالجتها وتلافيها .
٢. قشط الأماكن التي بها فقفقه وصنفرتها والتأكد من جفافها ثم إعادة دهانها من جديد .

- **رابعاً : التزهر:**

يظهر هذا العيب من وجود رطوبة في الورنيش المستخدم أو تحته تؤدي إلي ظهور سحابات علي شكل الزهور متفرقة علي السطح المدهون – وقد تكون من رطوبة الخشب نفسه أو نتيجة وضع أجسام ساخنة علي سطح طلاء الورنيش الغير جاف تماماً أو وضع قطعة من القماش المبلل علي السطح كله .

- **طرق العلاج :** التخلص من الرطوبة الموجودة في السطح بتدفئة أو تركه للجفاف قبل عملية الدهان ويتم ذلك من خلال :-

١. تقليب البوية والورنيشات جيداً لأن البوية حين تقلب تعطي تجانس تام لجميع المكونات.
٢. يمكن إزالة التزهر بوضع ورقة علي المكان و إمرار مكواه ساخنة لفترة صغيرة جداً لا تتعدي ثواني حتي لا تؤثر علي صلابة الورنيش .
٣. أو بمسح المكان بقطعة من القماش المبلل بالكحول مرة أو مرتين فيؤدي ذلك إلي تطاير الرطوبة الموجودة .
٤. وإذا كان العيب كثير وكبير ومنتشر تزال الطبقات ويصنفر السطح ويدهن من جديد .

- **البهتان**

يظهر هذا العيب في معظم الملونات ولذا يجب إنتقاء أصلح الملونات وأعلاها قدرة علي تحمل التغييرات الجوية حتي يمكن التغلب علي هذا العيب .

- **التجعد والكرمشة والتسييل**

ينشأ تجعد السطح المدهون .. من دهان طبقة كثيفة لم توزع توزيعاً متجانساً فعند جفاف الدهان تجف الأماكن الخفيفة ويجف معها سطح الطبقة الكثيفة ثم تتجعد بعد ذلك أثر جفاف الجزء المختفي فوق طبقة الدهان الكثيف . ويسيل الدهان لنفس الأسباب السابقة أو دهان طلاء فوق سطح عليه بقع دهنية أو بسبب الدهان في درجة حرارة مرتفعة جداً .

- **طرق العلاج :** ويتم ذلك من خلال :-

١. توزيع طبقة الدهان علي السطح جيداً .
٢. التأكد من نظافة السطح من أي مواد دهنية .
٣. تجانس طبقات الدهان المتتالية .
٤. صنفرة السطح وإعادة طلائه (ورنشته) (تلميعه) من جديد .

- **التنقير والتثقيب :**

وهي عبارة عن فجوات صغيرة جداً تظهر في طبقة الطلاء بعد خروجها من أفران التجفيف نتيجة وجود غازات في البوية .. وعند الجفاف يحدث ثقوب صغيرة لخروج هذه الغازات .

ويمكن التغلب عليها بزيادة مدة جفاف البوية قبل دخولها فرن التجفيف .

- **طرق العلاج :** ويتم ذلك من خلال :-

١. التخلص من الغازات والأبخرة الموجودة في مكان الدهان .

٢. نظافة المرقاش المستخدم في عملية الدهان .

٣. إزالة الدهان وإجراء عملية الدهان من جديد .

والجدول التالي يبين بعض العيوب الخاصة بالراتنجات المخلقة الألكيدية المطلقة بالزيوت النباتية وتوضح أيضاً كيفية الإفادة من هذه العيوب .

العيوب	الأسباب وطرق العلاج
١. ظهور فقاقيع وبثور علي السطح .	يسمح للسائل المذيب بأن يتم تطايره قبل إدخاله الأفران .
٢. ظهور تفرطح بالفرن .	يسمح بتهوية الفرن تهوية كاملة حتي تتمكن المذيبات المتطايرة من الخروج قبل إدخال الدهان الجديد حتي لا تؤثر فيه .
٣. ظهور إنتفاخ فوق سطح الأنامل .	أنتخاب الألكيد المناسب وراتنج الأمينو المناسب وكذلك المذيب والمجفف المناسب يمنع ظهورها .
٤. ضعف قوة التصاق الأنامل .	نظف سطح الفلز المراد دهانه جيداً وإزالة جميع الشوائب قبل الدهان .
٥. إنخفاض درجة لمعان الأنامل .	مدة التعرض للنضج غير كافية . أو أن راتنج الألكيد يحتوي علي نسبة طويلة الزيت أو نسبة راتنج الأمونيوم ليست كافية .
٦. تقوس أو هبوط سطح الأنامل .	وجود مذيب بطئ التبخر والتطاير .
٧. ظهور ثقوب فوق سطح الأنامل .	عدم نظافة السطح من أثر الدهون والشحوم وكذلك تشحيم الرشاش بالزيوت المعدنية .

بالإضافة إلي ذلك توجد بعض العيوب التي تظهر في البويات في عبواتها مثل تكوين قشرة علي سطح البوية وهذه يجب نزعها قبل الدهان .. وإلا سيؤدي تقطيعها في البوية إلي ظهورها في (فيلم) الدهان علي هيئة نتوءات أو أجزاء غير مدهونة .

كما أن استعمال البويات بدون تقليب جيداً يؤدي إلي عدم جفافها لأن المجففات قد توجد علي سطح البوية في العبوة وليس في داخلها . كما أن هناك عيوب تنشأ عند التخزين السئ للبوية أن تكون العبوات مفتوحة مما يساعد علي تطاير المجففات وتصبح البوية سميكة وغير متجانسة.

▪ دهان الأرضيات الخشبية بالشمع (تحضير أستر أو تحضير اجلاسيه)

▪ **الخامات المستعملة :** غراء – سبيداج – ملونات (تر سينات وطينات) – جمالكة - كحول أحمر – زيت مستوي – نفط – شمع عسل - قلفونيه - قطن شعر – خفاف ناعم – صنفرة .

▪ **العـــدد المستعملة :** سكينة معجون – فرشة زيت – أوعية – فرش تلميع .

▪ **خطوات العمـــــل :**

- **معجون غراء :** يتكون الكيلو من ١٠٠ جرام غراء + ٢٠٠ جرام ماء +٧٠٠ جرام سبيداج وملون ويكفي الكيلو لمعجنة ٤٠ متر مربع .

- **بطانة اجلاسية :** تجهيز بوية الاجلاسية للبطانة من ٦٠٠ جرام زيت مستوي + ٢٠٠ جرام نفط +٢٠٠ جرام ترسينات أو طينات ويدهن الكيلو ١٠ متر مربع . ويترك ٢٤ ساعة للجفاف ثم يصنفر وينعم باحتراس وتنظف الأتربة .

- **لتلميع بالشـــمع :** الذي يتكون الكيلو منه من ٢٠٠ جرام شمع عسل + ٥٠ جرام قلفونية ويدهن بالفرشاة وتتكرر عملية الدهان بالشمع واستمرار الدلك والدعك حتى درجة البريق المطلوب .

▪ **ما يجب مراعاته بالنسبة لدهان الأستر (التلميع بالشمع)**

- اتباع التعليمات الخاصة بالصنفرة وتنظيف زوائدها والاحتراس من استنشاق ترابها ويفضل إضافة مطهر لدهان الشمع مثل مقدار بسيط من زيت (الكيروزيوس) ويفضل استخدام مراقيش تلبس في الأرجل لدعك الأرضية .
- يلاحظ الاحتراس عند إعداد الشمع وتسييحه وإضافة النفط إليه يكون بعد إطفاء اللهب والابتعاد عن مكان الصهر حتى لا يحدث حريق نتيجة اشتعال النفط .

- **دهان الأرضيات الخشبية بالأجلاسيه مع التلميع بورنيش البلاستيك**
  - **الخامات المستعملة :** غراء – إسبيداج – تر سينات صفراء وحمراء – طينة نيئة أو مستوية – زيت مستوي – نفط – ورنيش بلاستيك – صنفرة .
  - **العدد والآلات المستعملة :** سكينة معجون – فرشة زيت – مشط ورنيش – أوعية .
  - **خطـــوات العمـــل :**

- **معجون غراء تلقيط :** يتكون الكيلو من ١٠٠ جرام غراء + ٢٠٠ جرام ماء + ٧٠٠ جرام إسبيداج وملون كلون الخشب ويكفى الكيلو لتلقيط ٤٠ م^{٢} ويمكن الكيلو لتلقيط ٤٠ متر مربع ويترك للجفاف ويصنفر السطح كله .
- **البطانـــــــة :** يتكون الكيلو من ٥٠٠ جرام زيت مستوى +٥٠٠ جرام نفط بدون ملون ويدهن الكيلو ١٠ متر مربع ويترك السطح ٢٤ ساعة للجفاف – ثم يصنفر جيدا وينظف .
- **البطانـة اجلاسيه:** يتكون الكيلو من ٦٠٠ جرام زيت مستوى +٢٠٠ جرام نفط + ٢٠٠ جرام تراسينة أو طينة ، ويدهن الكيلو ١٠ م^{٢} ويترك ٢٤ ساعة للجفاف ثم يصنفر باحتراس.
- **التلميع بالورنيش :** يستخدم ورنيش فلوت ويدهن منه وجهين أو ثلاثة أوجه متعاقبة ويدهن الكيلو ١٠ متر مربع وقد يتحتم الأمر استخدام ورنيش آخر (فلآتنج) أو منار أو سأيبس أو طلائه من أنواع الورنيشات الموجودة بالسوق المحلي .

- **ما يجب مراعاته (بالنسبة لدهان الاجلاسيه)**

- تتبع نفس تعليمات احتياطات الأمن السابقة وأن تتخلل عمليات الصنفرة طبقات الدهان والمعجون كما تراعي النظافة التامة من الغبار و أتربة الصنفرة لأنها تخشن سطح الورنيش وتراعي أيضا عند دهان الأجلاسية أن يكون الدهان في اتجاه سماره الأخشاب .
- ويراعي عند دهان بطانة الآجلاسية أن تكون الصبغة شفافة وخالية من الزنك أو أي قاعدة لونية .
- يراعي استخدام الفوماطة إذا كان الخشب مسامي التكوين قبل البطانة الأولي .
- يراعي أن يكون العمل بالأرضية من الداخل إلي الخارج .

- **خامساً : دهان بوية الزيت على الأخشاب المعدة صناعيا**
- **الخامات المستعملة :** جمالكة ذائبة + زيت مستوي + أبيض زنك سينتال أو كريتال – لون – نفط – إسبيداج - غراء مجهز – سيكانيف - صنفرة .
- **العـــدد المستعملة :** فرش للزيت – سكين معجون – مصفاة أوعية ومساتيل وكراسي و سلالم – رولة لرل الدهان .
- **خطـــوات العمـــل :**

- **جملكـة العقد :** تجملك العقد لإيقـاف إفرازاتهـا أو تستبدل الجملكـة بعصـير الثـوم ثـم تصـنفر الأسطح جيدا .
- **البطانـــــــة :** يتكون الكيلو منها من ٤٠٠ جرام زيت مستوى + ١٠٠ جرام نفط + ٥٠٠ جـم زنـك و قليـل مـن السـلاقون وتتـرك ٢٤ سـاعة للجفـاف ثـم يصـقل السـطح بالصنفرة والكيلو يدهن ١٠ متر مربع ويفرد العامل ٥٠ متر مربع يوميا.
- **معجـون الطـلاء :** يتكـون الكيلـو منهـا منـه ٥٠٠ جـرام سـبيداج +٢٠٠ جـرام غـراء + ٢٠٠ جرام زيت +١٠٠ جرام زنـك .. ويكفـى لسد ثقوب ولحامـات وطـلاء ٤ متـر مربع ويمكن للعامل طلاء ٣٠ متر مربع يوميا ثم يصنف السطح فى اليوم التالي صنفرة جيدة .
- **الظهـــــــارة :** يتكون الكيلو منها من ٤٠٠ جرام زيت مستوى +١٠٠ جرام نفط + ٥٠٠ جم زنك واللون ويدهن الكيلو١٠ متر مربع ويفرد العامل ٥٠ متر مربـع يوميـا يترك السطح ٢٤ ساعة للجفاف ثم يصنفر صنفرة خفيفة .
- **معجون تلقيط :** يتكون من نفس مكونـات المعجون السـابق وتمعجن وتلقط بـه الأجـزاء التـى تحتاج إلى معجون ويترك ٢٤ ساعة للجفاف ثم ينعم السطح بالصنفرة .
- **التشـــــــطيب :** يتكـون مـن مكونـات الوجـه السـابق أو لاكيـه ويمكـن تخفيفـه بـالنفط النبـاتي ويدهن به وجهان بفرشاة ناعمة حتى لا تترك بـالنفط النبـاتي ويـدهن بـه وجهـان بفرشاة ناعمة حتى لا تترك سمارة على السطح .

- **ملحوظـــــة**

عنـد دهـان الأخشـاب المعرضـة للرطوبـة والتقلبـات الجويـة وخصوصـا فـى المنـاطق السـاحلية يفضـل دهـان الأخشـاب أولاً بالسـلاقون كمـا فـى الأبـواب والشـبابيك والحلـوق ويفضل دهان الحلق قبل تركيبه من جهة الحائط بالقار ومن الناحية المقابلة بالسلاقون .

- **العيوب الشائعة فى دهانات اللاكيه والدوكو**

هناك عيوب شائعة فى دهانات البويات والورنيشات . . يجب على المتدرب معرفة أسبابها لعدم الوقوع فيها أو لا صلاحها وهى :-

- **القوام الضعيف**

- قد يكون السبب فى هذا هو ترسيب المخضبات .
- قد يكون الطلاء دافئاً أكثر من اللازم نتيجة تخزينه بجوار مكان دافئ أو تحت أشعة الشمس .
- قد يكون بالطلاء بعض المذيبات التى تخفض من درجة اللزوجة .
- قد يكون الطلاء من الزيوت التى تنخفض لزوجتها بالتخزين الطويل .

- **فقدان اللمعان : وهى عملية انطفاء اللون أو إختلاف اللمعان وقد تحدث من : -**

- عدم جفاف طبقة الطلاء الأولى جيداً .
- وجود كمية كبيرة من المذيبات .
- التعرض للجفاف لمده طويلة وعند درجات حرارة مرتفعة .
- عمل طبقات طلاء سميكة جداً لا يسمح بمرور بخار الماء وتسبب عدم لمعان اللون .
- أن يكون السطح المراد دهانه عليه آثار قلوية من المنظف المزيل للطلاء السابق

- **ظهور علامات بالطلاء :** ويرجع ذلك إلى **:-**

- انخفاض درجة الحرارة أثناء الدهان .
- استخدام فرشاة غير مناسبة .
- قد يكون الدهان من النوع سريع الجفاف .
- أن يكون الطلاء غليظاً جداً .
- أن يكون السطح المراد دهانه خشن جداً .

- **الاصفرار : الاصفرار وضياع اللون فى طبقات الطلاء البيضاء ة الألوان الأخرى فقد يحدث ذلك من : -**
  - إذا تعرضت طبقات الطلاء إلى درجة حرارة عالية أو سخنت أكثر من اللازم .
  - أن يكون قد أضيفت للبويات إضافات غير مناسبة للوسط وخصوصاً نوع المجففات .
  - إستخدام مذيبات غير نقية .
- **التزهير :** هى أكثر العيوب فى الدهانات الورنيشية انتشاراً لأن سطحه يتغير لونه بتأثير الرطوبة فيتحول لونه إلى الأبيض ولا تحدث هذه الظاهرة آلا قبيل جفاف الطلاء . وقد يكون مرجعه وجود كمية من الماء فى الورنيش نفسه أو عند التعبئة أو فى المجفف مثل التربنتين أو إلى كمية من الماء متبقية بين أشعار الفرش بعد غسلها . كذلك فأن الأبخرة المتصاعدة من الأرضيات الرطبة فأنها تسبب التزهير .
  - ولاجتناب هذه الظاهرة يجب أن تكون الغرفة جيدة التهوية مع المحاذرة من وجود تيارات هوائية كي يسرع الجفاف بامتصاص الورنيش كمية الأكسجين اللازمة .
  - أما التزهير الناتج عن الصقيع والرطوبة فانه يجب أن يدفئ المكان ويدعك بزيت الزيتون الدافئ حتى يتم إزالة هذا الأثر .
  - أما التزهير الناتج عن عيب فى الورنيش فليس له إصلاح سوى إزالة الدهان وإعادته من جديد باستخدام المركبات المزيلة للورنيش والبويات .

- **تبقع دهان الورنيش :** هذه الظاهرة معناها ضياع تبريق السطح فى بعض أجزائه أو انطفائه نسبياً فى بعض الأجزاء ويكون سبب ذلك عدم جفاف الخشب جفافاً تاماً أو ليونة البطانات أو جعل البطانة مسامية أو يكون قد حدث فى الأسطح امتصاص موضعي غير طبيعي . أو تحدث هذه الظاهرة نتيجة توزيع الورنيش توزيعاً غير منتظم . وعلاج مثل هذه الحالة هو إعادة الدهان بعد الجفاف بنوع من الورنيش الجيد ، وقد يرتفع الورنيش فى بعض أجزائه على شكل بثور بسبب الحرارة التى تقع على بعض أطراف السطح . وقد تتجمع الرطوبة فى بعض أجزاء السطح (الورنيش)

وتتحول إلى بخار وينشأ زيادة حجمه فترتفع قشرة الدهان الورنيش . وعلاج مثل هذه الحالة هو نوع نزع الأجزاء التالفة والبثور وإعادة دهانها .

- **التشقق :** تتشقق قشرة الورنيش من استخدام ورنيش لين مرن أو من دهان ورنيش صلب فوق طلاء جف جفافا جزئيا . أما تخفيف الورنيش بكمية كبيرة من زيت التربنتين فأنها تسبب التشقق أيضا وذا كانت حالة السطح سيئة فأنها تعالج بإزالة قشرة الورنيش القديمة كلها و إعادة دهانها من جديد و كثيراً ما يحدث التشقق نتيجة وضع جسم ساخن فوق سطح حديث الدهان بالورنيش.

- **التثقيب :** قد يبدو على السطح المدهون بالورنيش ثقوب رفيعة تشبه الدبوس فى بعض نقط السطح و يرجع سبب ذلك فى أغلب الأحيان إلى وجود تنقيط دهني يسبب هذا العيب وعلاج ذلك أن يحك سطح الدهان بحجر الجفاف ثم يغسل جيداً ويجفف بجلد الغزال قبل إعادة دهانه بالورنيش مرة أخرى .

- **النقرة :** ثقوب أكبر من السابقة حجماً ويرجع سببها إلى وجود الأبخرة أو دهون أو الرطوبة الحارة فى الغرفة عند دهان الورنيش وقد يكون سببها وجود كمية من الزيت التربنتين فى الورنيش ـ و هذه العلامات يمكن إزالتها بنفس العلاج السابق .

- **التوهج و التسييل :** غالبا ما يكون التوهج ظاهرة فى جزء من السطح المدهون بالورنيش فوق الأرضية المعدة إعداداً جيداً وهى ظاهرة ليست كثيرة الحدوث ولكنها عندما تحدث يكون مرجعها إلى فقدان الالتصاق بين الطبقات الورنيشية المختلفة أو بين الورنيش والأرضية أو تكون بعض أجزاء الأرضية قد أحتو ت على بعض المواد الدهنية أو تصلب بعض الأجزاء تصلباً شديداً . وقد يرجع سببها إلى وجود رطوبة فى بعض أجزاء الخشب و استخدام وسيط سيئ مغشوش أو مزج الوسيط بمادة لونية سيئة .

- **خصوبة الورنيش :** قد يظهر فى السطح آثار يشتبه فيها وجود الحصى أو يشبه ذلك وأكثر حدوث هذه الظاهرة عند خزن الورنيش فى مكان رطب أو وضعه فى غرفة باردة الجو أو فى جو صقيع فتتصلب بعض أجزاء الورنيش . و قد يرجع سبب هذا العيب

أيضاً إلى استخدام ورنيش حديث جداً أو الدهان بفرشه غير نظيفة ويمكن تلافى ذلك بتصفية الورنيش .

تذهيب الزخارف

يعد للذهب سطح نظيف أصم – فإذا كانت الدهانات غروية دهن مكان التذهيب بالجمالكا ثم يلصق بمواد اللصق (كالجولد سيز) مثلا – وإذا كان السطح مدهونا بالبوية التي وسيطها زيت بذر الكتان النيئ أو المستوي – يدهن الزخرف ببطانة مكونة من المكسيون المضاف إليه ملون أصفر – كالأصفر الكرومي آو الأهرة لتمييزه يترك يوما كاملا في الشتاء أو ١٢ ساعة في الصيف ٠ ويمكن في حالة الاستعجال استخدام (الجولد سيز) الياباني وتلوينه لكن مظهره يكون أقل بريقا من الذهب .

ترميم الذهب :ترمم الزخارف الذهبية بصنفرة مكانها أو تزال بطانات الذهب بإحدى الكحولات الطيارة – باستخدام مذيب قوي كالأسيتون مثلا – وعند زوال المذيب وتبخره تبطن الزخارف ويلصق الذهب فوقها عندما يصبح الزيت اللاصق قد قارب الجفاف .

٣ - ٦ : حفظ وتخزين الدهانات.

١. عامة يتم تخزين وحفظ عبوات الدهانات في مناطق باردة جافة ، جيدة التهوية عند درجة حرارة ١٥ ـ ٢٥ مْ مع وجود وسيلة لقياس درجة الحرارة بمنطقة الحفظ .
٢. يجب عدم تعرض العبوات لأشعة الشمس أو حفظها بجانب مصدر حراري أو في مكان مغلق لا تتوفر به التهوية الجيدة .
٣. يلزم صرف واستخدام العبوات التي تورد أو تنتهي صلاحيتها أولا ثم التي تليها .
٤. يتم أحكام غلق العبوات أثناء مرحلة التخزين وبعد كل استخدام مباشرة .
٥. يتم حفظ العبوات في وضع رأسي علي حوامل خشبية ترتفع عن الأرض بمسافة ٢٠ سم .
٦. لا يجب تخزين بالعراء ويتم تخزينها بصورة منفصلة في غرفة جيدة التهوية بشرط إلا يقل البعد بينها وبين أي مواد أو منشآت قابلة للإشعال عن ١٥ متر .
٧. يفضل تورية الاحتياجات العلوية من الدهانات المتوفرة بالسوق المحلي علي دفعتين متساويتين نصف سنوية .
٨. يجب أن يكون حجم العبوات مناسبا لمعدلات الاستهلاك وفي جميع الأحوال يجب ألا تزيد العبوات عن ٢٠ كيلو جرام .

٩. لا يجوز صرف جزء من العبوة ، ويتم صرف العبوة بالكامل .
١٠. يجب عدم وجود أي توصيلات أو تجهيزات كهربية داخل منطقة التخزين أو تنفيذ الدهانات ، وعدد الضرورة فيجب أن تكون من النوع المأمون .
١١. يجب تلافي خطر الكهرباء الأستاتيكية ، وذلك بتوصيل ارفف الحفظ والأجزاء الخطرة الجاري دهانها بموصلات كهربائية لتفريغ هذه الشحنات .
١٢. يجب أن تكون هناك وسيلة اتصال سريعة ومباشرة بين موقع تخزين أو تنفيذ الدهانات ورجال الإطفاء .
١٣. يفضل أن تكون الإضاءة داخل منطقة الدهان طبيعية ، أو باستخدام مصابيح كهربائية مسلطة من الخارج .
١٤. يجب تزويد منطقة الدهان بأنظمة يدوية أو تلقائية للإنذار من الحريق ويشترط إطلاق إشارات إنذار مسموعة لجميع العاملين بالموقع .

الاختبار الذاتى للمعلومات

الوحدة الثالثة : تكنولوجيا الدهانات

اكمل الجمل الآتية بوضع الكلمة / العبارة المناسبة في المكان الخالي

١. تصنع الصنفرة من أفرخ من الورق أو القماش مغطى مسحوق ..... أو..... أو .....

٢. يوجد بالأسواق ثلاث أنواع من الصنفرة هى ..... ، ..... ، .....

٣. عند صنفرة الأخشاب اللينة نبدأ بالصنفرة فى اتجاه ..... بصنفرة خشنة نوعاً ما ثم فى اتجاه ..... بصنفرة ناعمة نوعاً ما .

٤. من أنـــواع مخاطـــــــر الدهانات و البويات ..... ، ..... ، .....

٥. من الألوان الأساسية فى الدهانات و البويات ..... ، ..... ، .....

٦. من الألوان الألوان الثانوية فى الدهانات و البويات..... ، ..... ، .....

٧. استعمال البويات بدون تقليب جيداً يؤدي إلي عدم .....لأن المجففات قد توجد علي ..... البوية في العبوة وليس في .....

٨. التجيير يحدث بتغيير لون سطح الدهان بتأثير ..... ولا يحدث ذلك إلا بعد ..... الجفاف ومن طرق علاج ذلك غسل السطح ودعكه بزيت ..... الدافئ مع قليل من .....

ضع دائرة حول الحرف الدال علي الإجابة الصحيحة أو اكثر الإجابات صحة من العبارات الآتية

٩. السنبك عبارة عن قطعة اسطوانية من الصلب ويستخدم فى .....

أ) تمشيط كاستير فارة المشط

ب) تغطيس رؤوس المسامير

ج) دق المسامير بدلا من الجاكوش.

١٠. **تعرف الصنفرة فى السوق عن طريق.....**

أ- نوع الصنفرة .

ب- أرقامها .

ج- حجم أوراقها .

د- كل ما سبق .

١١. **صنفرة الدوكو مصنوعة من القماش مغطى.....**

أ) بذرات الرمل .

ب) بكربيد السليكون .

ج) بالجرانيت .

١٢. **عند صنفرة الأخشاب تحرك الصنفرة فى .....**

أ) اتجاه الألياف .

ب) عكس اتجاه الألياف .

ج) أشواط أمامية وخلفية.

١٣. **يعتبر اللون..... من الألوان الألوان الثانوية فى الدهانات و البويات**

أ) الأزرق .

ب) الأحمر .

ج) الأخضر .

١٤. **من طرق علاج التجيير هى .....**

أ) اتجاه الألياف غسل السطح ودعكه بزيت الزيتون الدافئ مع قليل من الخل حتي يتم إزالة الأثر لا تجفيفه .

ب) معالجة العقد جيداً بعصارة الثوم أو الجمالكة وعزلها عن أوجه الدهان المتتالية .

ج) قشط الأماكن التي بها فقفقه وصنفرتها والتأكد من جفافها ثم إعادة دهانها من جديد .

ضع علامة (√) إمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة

١٥. الصنفرة الخشابى تغطى بطبقة من حبيبات أحجار الجرانيت . ( )

١٦. ورقة صنفرة مكتوب عليها رقم(صفر) تعنى خشنة جدا . ( )

١٧. ورقة صنفرة مكتوب عليها رقم(٧) تكون ناعمة جدا . ( )

١٨. الأخشاب الصلبة تصنفر بصنفرة ناعمة ثم خشنة . ( )

١٩. حركة المسحاج أو سكينة البقشيش تكون فى أتجاه الألياف . ( )

٢٠. يعتبر اللون الأصفر من الألوان الألوان الثانوية فى الدهانات و البويات ( )

٢١. يعتبر اللون الأبيض من الألوان الألوان الأساسية الثانوية فى الدهانات و البويات ( )

٢٢. يعتبر اللون الأخضر من الألوان الألوان الثانوية فى الدهانات و البويات ( )

٢٣. تنظف الفرشاة بالكحول إذا كانت مستعملة فى لاكيهات أو ورنيشات روحية ( )

الإجابات النموذجية :

الوحدة الثالثة : تكنولوجيا الدهانات

رقم السؤال الإجابة

١. الزجاج المجروش أو كربيد السليكون أو الجرانيت .
٢. صنفرة خشابى ، صنفرة دوكو ، صنفرة حدادى .
٣. عرضى ، طولى .
٤. مخاطـــــر طبيعيـــــــة ، مخاطـــــر هندسيـــــــة ، مخاطـــــر كيميائيـــــــة
٥. يتم لإختيار أى ثلاثة من الخمسة (الأحمر ، الأزرق ، الأصفر ، الأبيض و الأسود)
٦. (الأخضر ، البرتقالي ، البنفسجي) .
٧. (جفافها ، سطح ، داخلها)
٨. (الرطوبة ، الزيتون ، الخل)
٩. (ب)

١٠. (د) كل ما سبق .
١١. (ب) كربيد السليكون .
١٢. (جـ) أشواط أمامية وخلفية .
١٣. (جـ) الأخضر
١٤. (أ)

١٥. (خطأ)
١٦. (خطأ)
١٧. (خطأ)
١٨. (خطأ)
١٩. (صح)
٢٠. (خطأ)
٢١. (صح)
٢٢. (صح)
٢٣. (صح)

التدريب العملي

الوحدة الثالثة : تكنولوجيا الدهانات

أ)ظروف الأداء

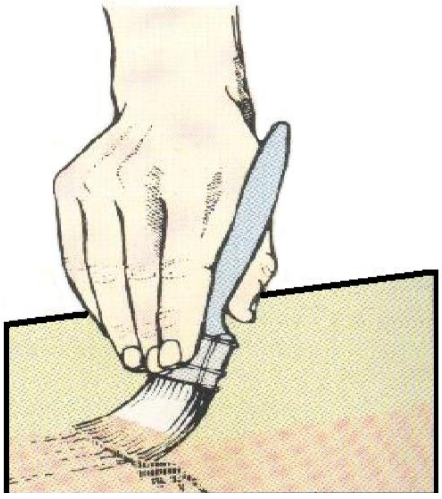
الخامات	العدد والمعدات	التسهيلات الأخرى
رسومات المشغولات المطلوب دهانتها	العدد اليدوية من فرش وكفوف ورولات وسنفرة ومسدسات للرش البويات والعبوات وأوعية تدريب البويات .	
الدهانات والاكيهات والكحول والجمالكة والقطن المطلوبة طبقاً لطبيعة المشغولات	قمط – مسطرة - شوكة علام - قلم رصاص - قطع من الخشب مستوية - الحواف (دليل قطع).	
المشغولات المطلوب دهانتها		

ب) الأداء

أنت الآن مستعد لمشاهدة مدربك و هو يشرح المحتوي العملي لوحدة العمل/العنصر، ثم قم بعد ذلك بأداء التمرين طبقاً للخطوات الآتية.

- **أولاً : يقوم الطالب بالتعرف أولا علي مكونات المشغولة المراد تنفيذها .**
- **ثانياً : اكتساب مهارة تشطيب الخامات وذلك بمعرفة خطوات الخاصة بعملية التشطيب لكل من المكونات المطلوب تشطيبها مع مراعاة هذه التعليمات التالية :-**
  - تثبيت الشغلة التي ستصنفر بأحكام .
  - صنفرة جميع الأسطح والجوانب في اتجاه الألياف بضغط منتظم .
  - تصنفر الجوانب المحدبة وغير المنتظمة والجوانب التي لها أشكال خاصة.
  - تصنفر جميع الأركان و السوك الحاد بصنفرة ناعمة.

- **ثالثاً : الآساليب الفنية لعمليات الدهانات**
- **المرحلة الأولى : الأساليب الفنية لاستعمال الأمثل للفرشاة**

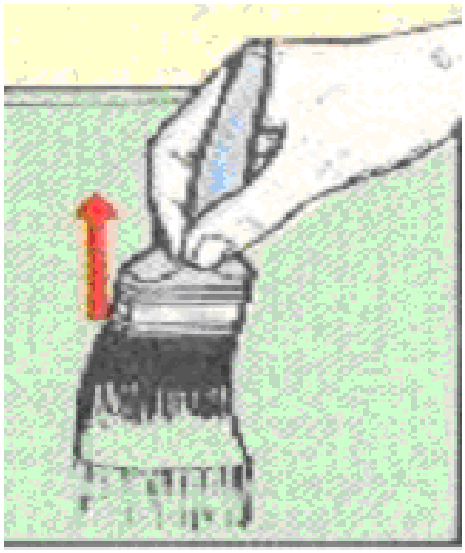


١. عند استعمال جميع أنـــواع الفرش يفضل الإمساك بها بحيث تكون دائما عمودية على السطح المراد دهانه قدر الاستطاعة فى كل مراحل الحـــركة وتمسك الفرشاة بحيث يمكن تحريكها بحرية وسهولة مع حـــركة الذراع مع الضغط عليهـا بقدر يسمح بانتشار الدهان على السطح ويناسب بقدر كاف فى طبقة الطلاء .

٢. يجب عند رفع الفرشـــاة من فوق السطح أن يكون اتجاه مقبض الفرشاه فى اتجاه آخر حـــركة لليد .. وذلك لتجنب فقد الشعيرات على السطح .

٣. يجب أن تكون حـــركة الفرشاه فى خطـــوط منتظمة عند الطلاء بالمينا أو الورنيش.

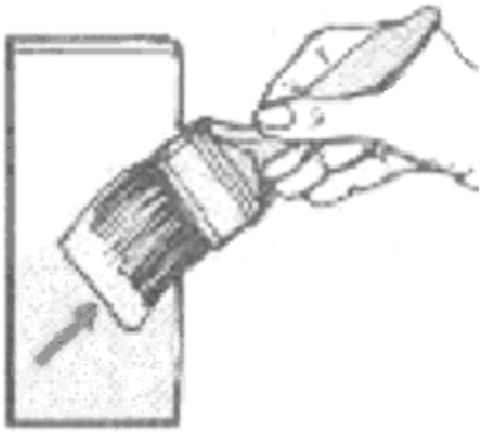
٤. يجب تجنب عمل طبقـــات طـــلاء سميكة بضربة فرشاة واحدة حتى لا تتكون فقاقيع الهواء.



٥. من المفضل تجنب طـــــلاء مساحة أكبر من اللازم بفرشـــــاة واحدة .

٦. تغمس الفرشاة حتى نصف طول الشعر فقط لتجنب الزائد من الدهـــــان الذى قد يسقط على الأرض والسطح .

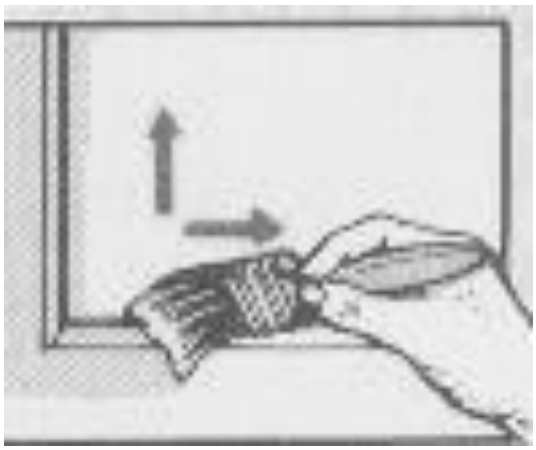
٧. فى حالة إزالة الدهان الزائد من الفرشاة بعد غمرها فى سائل الدهـــان .. يضغط شع الفرشاه برقة من الجانب على حافة وعاء الدهان .



١. من المفضل البدء فى طـــلاء جزء غير مدهـون على السطح وبعيد عن الجزء السابق طلائه ببضع سنتيمترات ويسمر فى الطلاء تجـــاهه حتى الوصول إليه .

٢. عند طلاء الأخشـــاب .. يجب أن تكون آخر حـركة للفرشاة فى اتجاه حبيبات الخشب .

٣. فى عمليـــات الطـــلاء بالمينا أو بالورنيش يفضل أن تكون حـــركة الفرشاة فى خطوط متعامدة .



٤. عند طلاء الأنابيب والأجسام الدائرية .. تستخـدم فرشاة ذات عرض يعادل قطر الأنبوبة أو الجسم .

- **المرحلة الثانية : كيفية إعداد الأسطح للدهانات**

بصفة عامة بحيث تكون تلك الأسطح ناعمة الملمس ومستوية وخالية من أى تشوهات على السطح أو أى بروز أو مسامير بارزة ونبدأ عند أعداد الأسطح أولا التأكد من أن كل المسامير غاطسة فى مكانها ويتم سنبكتها حتى يكون مستوى رأس المسمار غاطس عن سطح قطعة الأثاث، وبعد السنبكة تستخدم المكشطة اليدوية لتنعيم الأسطح وضبط استواء تلك الأسطح. ثم يتم تنظيف الأسطح جيدا وإزالة أى شوائب على السطح تعزل الغراء أو مواد اللصق عن السطح.

- **المرحلة الثالثة : التدريب على إجراء عمليات الطلاء والدهانات للمشغولات**

يتم إعداد الأسطح للتكسية السطحية (الدهانات) بصفة عامة بحيث تكون تلك الأسطح ناعمة الملمس ومستوية وخالية من أى تشوهات على السطح أو أى بروز أو مسامير بارزة ونبدأ عند أعداد الأسطح أولا التأكد من أن كل المسامير غاطسة فى مكانها ويتم سنبكتها حتى يكون مستوى رأس المسمار غاطس عن سطح قطعة الأثاث، وبعد السنبكة تستخدم المكشطة اليدوية لتنعيم الأسطح وضبط استواء تلك الأسطح. ثم يتم تنظيف الأسطح جيدا وإزالة أى شوائب على السطح تعزل الغراء أو مواد اللصق عن السطح.

- **الخطوة الأولي :** تحديد الخامات المستعملة.
- **الخطوة الثانية :** تحضير العدد والأدوات المستخدمة وتجهيزها .
- **الخطوة الثالثة :** إعداد المشغولات ودهانتها حسب الخطوات التالية :

- معجنة المشغولات بمعجون الغراء وتركها لتجف ثم صنفرتها .
- تبطين المشغولات لتجف ثم صنفرتها .
- تبطين المشغولات ببطانة الجلاسية وتركها لتجف ثم صنفرتها .
- تلميع المشغولات بالورنيش .

- **الخطوة الرابعة :** نظافة العدد والأدوات المستخدمة وصيانتها .

▪ التدريب على الأسلوب الأمثل لاستخدام العدد اليدوية

- **الغـــــــــــرض :** التعرف علي العدد اليدوية المستخدمة و الأدوات المساعدةو الطريقة الصحيحة لاستخدامها .
- **الخامات المستخدمة :** قطعة من الخشب لدهانها بعد معجنتما – سكينة معجون– فرش ومراقيش – معجون – أنواع البويات المستخدمة .
- **طريقـــة العمـــــل :**

- استخدام سكينة المعجون و الوقفة الصحيحة أمام الشغلة أثناء استخدام السكينة – كيفية أخذ المعجون من الوعاء باستخدام السكينة و طريقة فردها علي الشغلة و الطريقة الصحيحة للمعجنة .
- بعد أن تجف الشغلة يبين الطريقة الصحيحة لاستخدام الصنفرة وأنواعها ومتى تستخدم كل منها .
- استخدام الفرش بأنواعها وكيفية استخدامها فى دهان الحوائط والسقوف .
- يراعى أيضا شرح الطريقة السليمة لاستخدام الأوعية والسلالم واستخدامات كل منها وجميع العدد والأدوات المساعدة .

- **التدريب على كيفية التعرف على الخامات وطرق تخزينها**

يـتم التعـرف علـى الخامـات المسـتخدمة فـي الورشـة واسـتخدامات كـل منهـا وطـرق التخـزين الصحيحة لكل منها وعيوبها وكيفية التعرف على هذه العيوب وكيفية تلافيها .

- **التدريب على كيفية تكوين الألوان بالكميات والمواصفات المطلوبة**

يتم تكوين بعض الألوان ويراعي أن تختلف نسب الخلط للون الواحد حتي يتعرف المتدرب على الألوان التي يمكن تكوينها من خلط مادتين باختلاف النسب كما يتم شرح الطريقة الصحيحة للخلط وما يستقر عليه بعد الجفاف مع مراعاة أن يتم إعداد الكميات المطلوبة لإنجاز العمل دفعة واحدة .

- **التدريب على كيفية دهان مشغولات (دولاب – مكتب- قطعة صاج)**
  - **الخطوة الأولي :** تحديد الخامات المستعملة.
  - **الخطوة الثانية :** تحضير العدد والأدوات المستخدمة وتجهيزها .
  - **الخطوة الثالثة :** إعداد الأسطح ودهانها كالآتي :
    - إزالة الصدأ والدهانات القديمة .
    - تبطين الأسطح بالسلاقون أو البرايمر .
    - معجنة الأسطح والصنفرة .
    - دهان الظهارة ثم تركها لتجف وتصنفر .
    - تلقيط الأسطح وتركها لتجف .
    - رش الأسطح عدة مرات حتى تكون تخانة مناسبة للتلميع .
    - التشطيب .
    - التلميع .
  - **الخطوة الرابعة :** نظافة العدد والآلات المستخدمة وصيانتها .

- **التدريب على كيفية دهان أرضية خشبية بالآجلاسية والتلميع بالورنيش**
  - **الخطوة الأولي :** تحديد الخامات المستعملة.
  - **الخطوة الثانية :** تحضير العدد والأدوات المستخدمة وتجهيزها .
  - **الخطوة الثالثة :** إعداد الأرضية ودهانتها حسب الخطوات التالية :
    - معجنة الأرضية بمعجون الغراء وتركها لتجف ثم صنفرتها .

- تبطين الأرضية لتجف ثم صنفرتها .
- تبطين الأرضية ببطانة الجلاسية وتركها لتجف ثم صنفرتها .
- تلميع الأرضية بالورنيش .

- **الخطوة الرابعة :** نظافة العدد والأدوات المستخدمة وصيانتها .

- **التدريب على كيفية دهان لوحة إعلان مصنعة من الخشب سوف تدهن باللاكية بلون أسود**

مطلوب عمل زخرفة وكتابة عليها بالملونات المنيرة ؟

خطوات التنفيذ

- **أولاً : دهان اللوحة الخشبية باللاكيه (بوية اللاكيه)**

١. **إعداد السطح :** ينظف السطح من الأتربة – الدق علي رؤوس المسامير – معالجة العقد بعصارة الثوم أو الجمالكة .
٢. **بطان السطح :** يبطن السطح ببطانة زيتية تتركب من (٠,٥ كجم زيت + ٠,٢ كجم نفط + ٠,٣ كجم زنك) لتكويم ك / جرام .
٣. **المعجون :** يمعجن السطح بمعجون طلاء (أندويل) ويترك للجفاف .
٤. **الصنفرة :** يصنفر السطح حتي يستوي تماماً (ثم ينظف من الأتربة وناتج الصنفرة) .
٥. **البطانة الثانية** : يبطن السطح ببطانة أثقل من البطانة الأولي .
٦. يدهن السطح بوجه نصف لاكيه ويترك للجفاف .
٧. يصنفر السطح بصنفرة ناعمة وبخفة .

أوجه الدهان : يأخذ السطح أو وجهين من اللون المطلوب ، ويشترط أن تكون الخامات المستخدمة خالية من مركبات الحديد والرصاص (لأنها تفقد الملونات المنيرة خاصيتها) .

- **ثانياً : إعداد الزخرفة** والكتابات المطلوبة وطبعاً (شفها) علي اللوحة إما بالضغط أو التبغليش .
- **ثالثاً : بطانة الخط والزخرفة :**يبطن الخط والزخرفة بالبطانة الخاصة السابق ذكرها والتي يشترط فيها أن تكون بيضاء خالية من مركبات الحديد والرصاص .
- **رابعاً : التلوين :**

٢) تلون الكتابة بالألوان المنيرة (المضيئة) ثلاث طبقات كل طبقة بعد جفاف الطبقة السابقة .

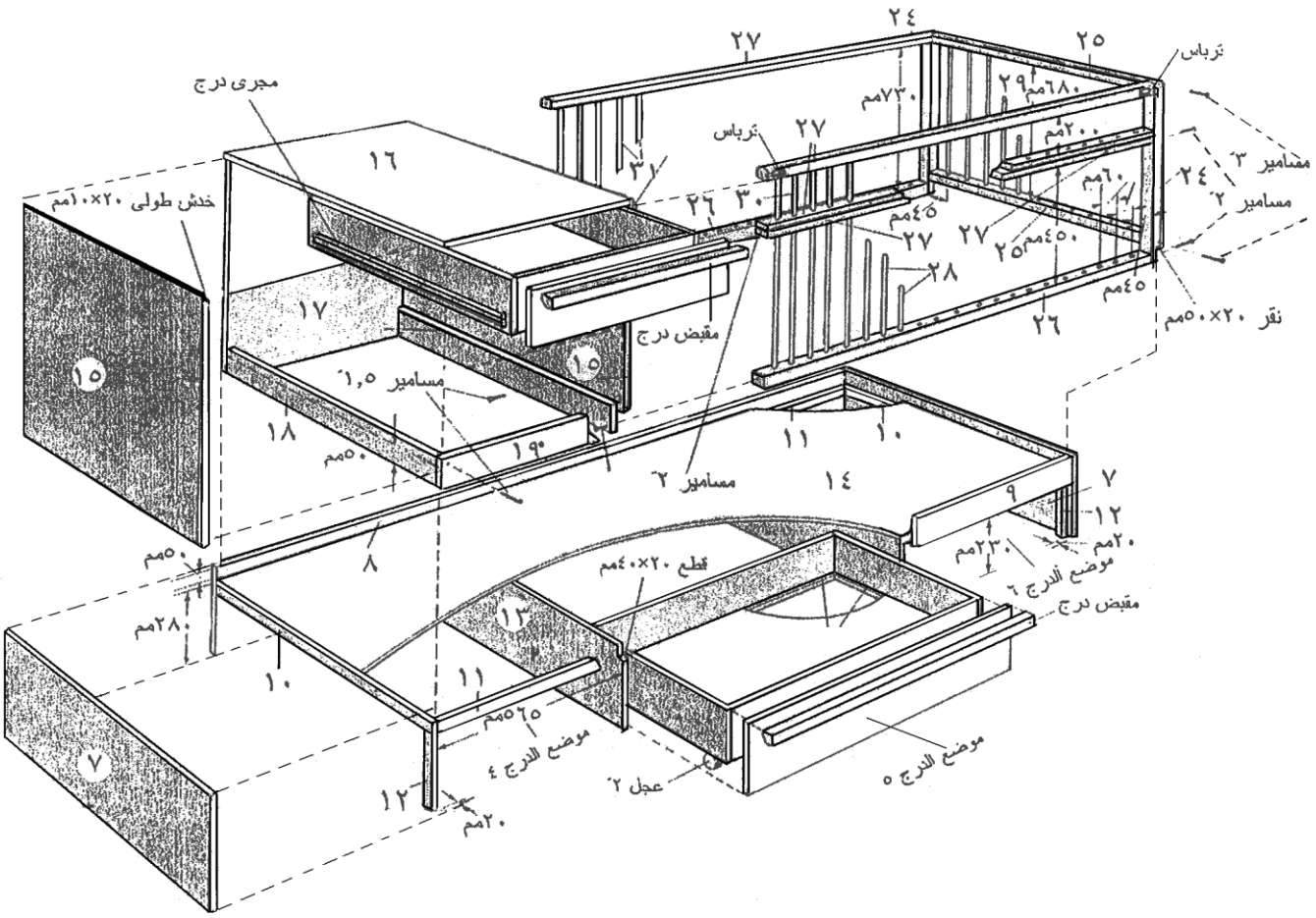
٣) وتباع هذه الألوان في السوق داخل برطمانات أو عبوات زجاجية تمزج بسائل الطلوين او الزيلين وقت الأستخدام .

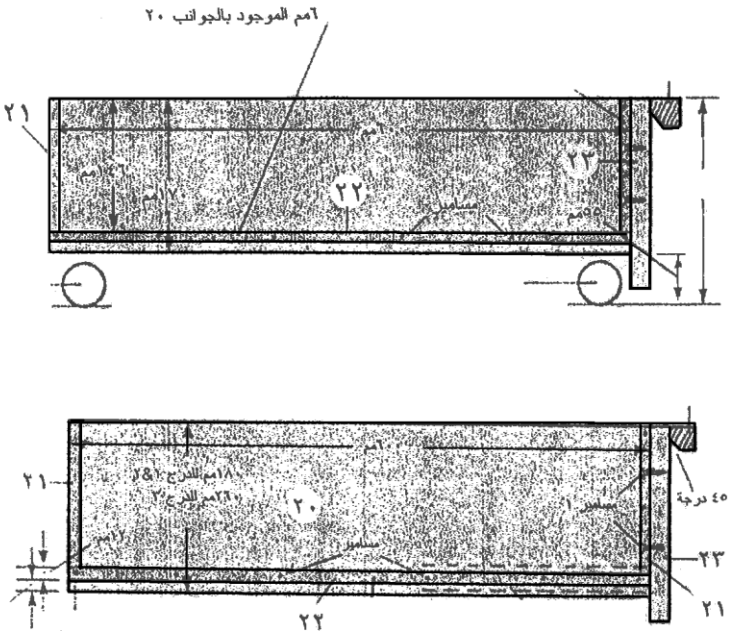
٤) للحفاظ عليها من تأثير العوامل الجوية يدهن السطح بما فيه الكتابة بنفس الورنيش المحضر به الألوان أثناء تحضيرها (ورنيش مخلق) .

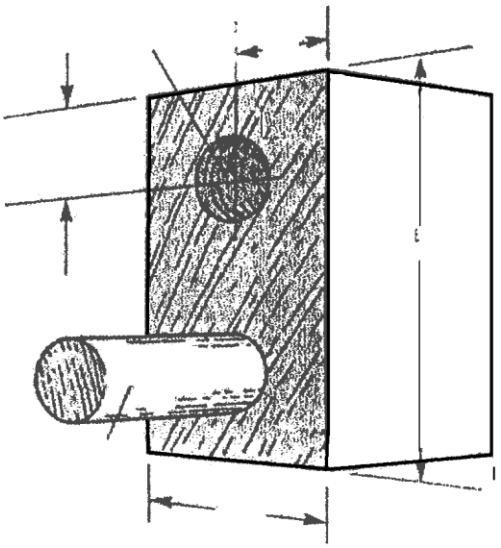
- **التدريب على اكتساب مهارة صنفرة وتشطيب سرير أطفال ملصق عليها قشرة ماركتريزي**

خطوات العمل :-

١. يتم تحديد الأماكن الخاصة بكل جزء من الأجزاء وتعليمها طبقا لأصول الصناعة المواصفات
٢. يتم تحديد عدد الصنفرة الكهربائية الصنفرة وذلك وفقا لطبيعة أجزاء الكرسي .
٣. ثم صنفرة وتشطيب كل من الشباكين
٤. صنفرة الفخذين واوجه الدرج الموضحة بالرسم .
٥. يتم صنفرة.منحنيات الرسم بالشباكين
٦. يتم صنفرة قاعدة مجموعة الأدراج .
٧. يتم صنفرة مقدمة السرير .
٨. يتم صنفرة جنب مجموعة الأدراج
٩. يتم مراجعة والتأكد من دقة تشطيب السطح للأجزاء المطلوب تشطيبها طبقا للمواصفات .







جميع المقاسات بالسنتيمتر..

منظور عام للسرير..

- **مكونات السرير و مجموعة الأدراج الموجودة به**

الرقم	الوصف	العدد	السمك (مم)	العرض (مم)	الطول (مم)
١	جنب السرير	٢	٢٠	٨٤٠	٣٥٠
٢	ظهر (خلفية) السرير	١	٢٠	١٩٧٠	٣٥٠
٣	مقدمة السرير	١	٢٠	١٩٧٠	١٢٠
٤	حامل ملة السرير	٢	٢٠	٤٠	٨٠٠
٥	حامل ملة السرير	٢	٢٠	٤٠	١٩٣٠
٦	أرجل السرير	٢	٢٠	٤٠	٢٤٠
٧	حاجز أوسط السرير	٢	٢٠	٢٨٠	٨٠٠
٨	لوحة ملة السرير	١	٢٠	٨٠٠	١٩٧٠
٩	جنب مجموعة الأدراج	٢	٢٠	٧٦٠	٨٠٠
١٠	قمة مجموعة الأدراج	١	٢٠	٥٨٥	٨٠٠
١١	ظهر مجموعة الأدراج	١	٢٠	٥٦٥	٧٩٠
١٢	قاعدة مجموعة الأدراج	٢	٢٠	٧٦٠	٧٥
١٣	سوكولو مجموعة الأدراج	١	٢٠	٥٦٥	٧٥
١٤	جنب درج رقم ١	٣	١٢	١٨٠	٦٠٠
١٥	مقدمة درج رقم ١	٢	١٢	١٥٦	٥١٢
١٦	قاع درج رقم ١	١	١٢	٦٠٠	٥٢٤
١٧	وش درج رقم ١	١	٢٠	٥٦٠	٢١٠
١٨	جنب درج رقم ٢	٢	١٢	١٨٠	٦٠٠
١٩	مقدمة درج رقم ٢	٢	١٢	١٥٦	٥١٢
٢٠	قاع درج رقم ٢	١	١٢	٦٠٠	٥٢٤

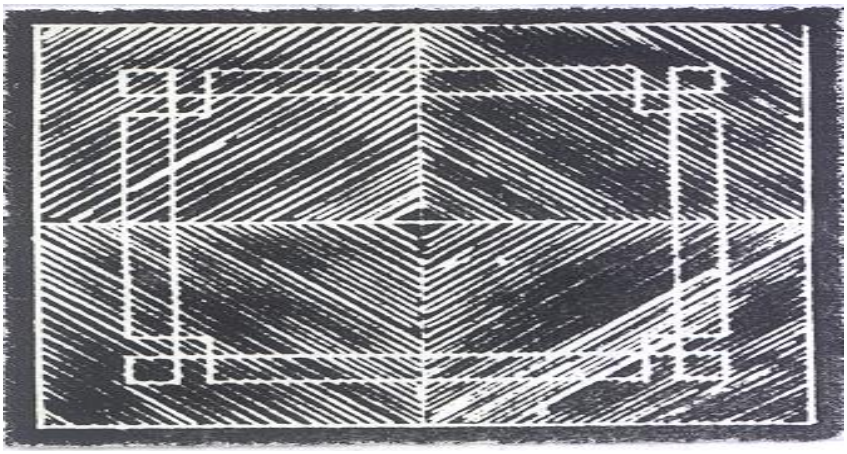
٢١	وش درج رقم ٢	١	٢٠	٥٦٠	٢١٠
٢٢	جنب درج رقم ٣	٢	١٢	٢٦٠	٦٠٠
٢٣	مقدمة درج رقم ٣	٢	١٢	٢٣٦	٥١٢
٢٤	قاع درج رقم ٣	١	١٢	٦٠٠	٥٢٤
٢٥	وش درج رقم ٣	١	٢٠	٥٦٠	٣١٠
٢٦	جنب درج رقم ٤	٢	١٢	١٧٠	٦٠٠
٢٧	مقدمة درج رقم ٤	٢	١٢	١٤٦	٥٣٥
٢٨	قاع درج رقم ٤	١	١٢	٦٠٠	٥٤٧
٢٩	وش درج رقم ٤	١	٢٠	٢٠٠	٥٩٠

- **مكونات وحدة الأدراج الملحقة بالسرير**

الرقم	الوصف	العدد	السمك (مم)	العرض (مم)	الطول (مم)
٣٠	جنب درج رقم ٥	٢	١٢	١٧٠	٦٠٠
٣١	مقدمة درج رقم ٥	٢	١٢	١٤٦	٧٣٠
٣٢	قاع درج رقم ٥	١	١٢	٦٠٠	٧٤٢
٣٣	قاع درج رقم ٥	١	٢٠	٢٠٠	٧٨٠
٣٤	جانب درج رقم ٦	٢	١٢	١٧٠	٦٠٠
٣٥	مقدمة درج رقم ٦	٢	١٢	١٤٦	٥٣٥
٣٦	قاع درج رقم ٦	١	١٢	٦٠٠	٥٤٧
٣٧	وش درج رقم ٦	١	٢٠	٢٠٠	٥٩٠
٣٨	قائم قفص الحاجز	٢	٤٠	٤٠	٨١٠
٣٩	قائم قفص الحاجز	٢	٤٠	٤٠	٧٢٠
٤٠	قائم قفص الحاجز	٢	٤٠	٤٠	١٣٨٥

٤١	قائم قفص الحاجز	٣	٤٠	٤٠	١٣٦٥
٤٢	أعمدة قفص الحاجز	٢١	١٥		٤٧٤
٤٣	أعمدة قفص الحاجز	١١	١٥		٧٠٤
٤٤	أعمدة قفص الحاجز	٢١	١٥		٢٢٤
٤٥	أعمدة قفص الحاجز	٢١	١٥		٧٥٤
٤٦	شريحة تثبيت العجل	٦	١٢	٦٠	٦٠٠
٤٧	مقبض الدرج رقم(١&٣)	٢	٢٠	٢٠	٥٧٣
٤٨	مقبض الدرج رقم٢	١	٢٠	٢٠	٧٧٥

ثالثا : اكتساب مهارة صنفرة و تشطيب منضدة من الكونتر ملصوقة قشرة عليها تصميم ماركتريزي .



خطوات العمل : -

١- يتم تحديد الأماكن الخاصة بكل جزء من الأجزاء وتعليمها طبقا لأصول الصناعة والمواصفات بعد معرفة نوع وطبيعة الخشب المستخدم .

٢- يتم تحديد معدات الصنفرة الكهربائية والماكينات الملائمة لطبيعة أجزاء المنضدة المختلفة

٣- يتم صنفرة وتشطيب كل من الأرجل والقرص والقاطوع طبقا للأساليب الفنية التي تم عرضها .

٤- صنفرة وتشطيب الرؤوس العرضية والطولية من خشب السويد وكذلك تشطيب جميع الأجزاء التي تم تحديدها طبقا للأساليب الفنية لعملية الصنفرة .

٥- يتم مراجعة والتأكد من دقة تشطيب السطح للأجزاء المطلوب تشطيبها طبقا للواصفات .

هذه القائمة أعدت لك لمراجعة عملك، و لمدربك لتقييم أدائك، عندما تشعر انك أتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة، اطلب من مدربك تقييم أدائك

عندما تشعر انك أتقنت التدريب العملي راجع أدائك علي قائمة مراجعة الأداء.

ج) معايير الأداء

هذه القائمة أعدت لك لمراجعة عملك، و لمدربك لتقييم أدائك، عندما تشعر انك أتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة، اطلب من مدربك تقييم أدائك

المعايير المطلوبة:

١. قادر على معرفة أنواع الدهانات السائدة
٢. قادر على معرفة طرق حفظ وتخزين الدهانات والمحافظة على مواصفاتها
٣. قادر على معرفة إستخدام وصيانة العدد اليدوية المستخدمة فى عمليات الدهان .
٤. قادر على معرفة طرق إعداد وتجهيز الأسطح للدهانات
٥. قادر على معرفة طرق تحضير وخلط الدهانات
٦. قادر على معرفة مكونات الألوان وتراكيبها ودرجاتها بطريقة منطقية طبقا لنوع السطح والمواصفات .
٧. قادر على إجراء عمليات الدهانات والتشطيب
٨. قادر على تحديد العيوب الشائعة فى الدهانات وسائل غش البويات وتجنبها
٩. قادر على معرفة وسائل الأمان الصناعي والسلامة المهنية
١٠. جمع وصف وفرز ، ونقل الخامات بأمان للمرحلة التالية .

المراجعة بمعرفة المتدرب	المراجعة بمعرفة المدرب
١.	
٢.	
٣.	
٤.	
٥.	
٦.	
٧.	
٨.	
٩.	
١٠.	

(يجب أن يقوم كل من المدرب و المتدرب بالتوقيع أمام كل معيار)